ANTONIO ŠIBER

PROBLEM PROMATRAČA



„Radi se o popularno-znanstvenom tekstu, dijelom napisanom u maniri najboljih klasika znanstveno-fantastičnog žanra, a dijelom kao esej o modernoj fizici i biofizici.”

Matko Milin

„Antonio Šiber napisao je zanimljivi roman o vrlo bliskoj budućnosti – priču o svijetu u kojemu su isprepleteni elementi fikcije i stvarnih postignuća fizike, biofizike i kibernetike. Šiber je vješto iskoristio svoje znanje iz područja teorijske fizike i prilagodio ga formi pripovijedanja.”

Limun.hr

„Znanstveno-fantastični roman mladog hrvatskog fizičara, u kojem se bavi svijetom na granici znanosti (fizike, biofizike, kibernetike) i fikcije te njihovom međusobnom stalnom ispreplitanju.”

Knjižnice grada Zagreba

„Kako god okrenuli, Antonio Šiber je napisao dojmljivu i duboku knjigu, pa čak i ako je htio neznanstvenim riječima objasniti znanstvene istine, pa čak i ako njegovi likovi pomalo s indignacijom odbijaju komunikaciju s mističnim, duhovnim i vjerskim dosezima, ova je knjiga baš to: nigredo, tonjenje, ulazak u crnu šumu, u svijest o slabosti svijesti zauvijek na neki način opterećene „crnom mačkom” nepregledne dubine nesvjesnoga.”

Milan Zagorac

SADRŽAJ

Posvećeno mojim ujacima Mati i Peri

I.

Zastave straha

Grad Dubrovnik okružen je brdima i morem i utvrđen najčvršćim lancem jakih i visoko uzdignutih bedema da bi se zaštitio od neprijatelja. Njegovi su vladari izgradili mnogobrojne kule i najvišim zakonom uredili sve drugo što je potrebno za utvrde i sigurnost građana. Grad ima luku zatvorenu velikim željeznim lancima, u koju nikome nije dopušteno ući prije negoli dobije dozvolu od gospode. Oni koji se nađu u luci, to jest unutar lanaca, ne boje se gusara niti nasilja.

Filip de Diversis, Opis slavnoga grada Dubrovnika (1440)

Od neprekidnog nerazumljivog mrmljanja mogla se ponegdje raspoznati pokoja riječ na francuskom, engleskom, španjolskom, hrvatskom... No taj pozadinski, nepredvidivi i na neki čudan način umirujući šum nije dominirao zvučnim zapisom. Najglasnije i najprodornije čuli su se kliktavi glasovi sitnih čiopa koje su velikom brzinom letjele unaokolo. Njihovo gibanje bilo je izrazito nepredvidljivo jer su razvile tehniku leta u kojemu su više od polovice vremena titravo jedrile ili čak padale, a u onim trenucima kad bi upotrijebile snagu krila znale bi naglo promijeniti smjer, okrećući se uz pomoć rašljastog repa oko vlastite osi na najrazličitije načine. Izgledalo je kao da su zbog nečega posebno uznemirene premda je njihovo energetski nepotrebno rastrošno i kaotično gibanje moglo biti i navika ove neumorne vrste. Neobičniji je bio njihov ogroman broj. Bilo ih je toliko da su u svakom trenutku zaklanjale barem jednu desetinu komadića neba slabo vidljivog između visokih žućkastih zidova. Bila je večer nakon vrućeg ljetnog dana. Nebo je odavalo nešto umiruće svjetlosti a ostatak je dolazio iz narančastih žarulja postavljenih na kamene zidove kuća malo iznad visine glave.

Snimatelj se polako gibao i kako se premještao s noge na nogu, tamni komadić neba blago se njihao s lijeve na desnu stranu prizora između promičućih zidova. Okolo je svakako moralo biti mnogo ljudi, a njihovi glasovi su se približavali i odmicali. Dvije djevojčice najvjerojatnije iz Francuske i njihovi mladi roditelji. Desetak starijih glasova i riječi koje su zvučale hebrejski. Čiope koje su prelijetale u neposrednoj blizini snimatelja proizvodile su prijeteće zvukove, kratke poput stlačenih zračnih metaka usmjerenih prema kamerama i mikrofonima. Ti odsječni i snažni visokofrekventni krikovi koji su se nepredvidivo naglo pojavljivali bili su čak i pomalo zastrašujući i cijeli je prizor stoga dobivao neobičnu napetost.

Snimka je započinjala na kamenom mostu ispred zidina grada kojeg je čuvao uspravni kip sveca zaštitnika. Most je završavao vratima u debelom zidu iza kojih se ukazao prostor gotovo potpuno zatvoren zidinama. Radilo se o nekakvom predvorju bez krova, izrazito slabo osvijetljenom u predvečerje. Stepenice i usporedna lučna staza vodile su ka podnožju predvorja gdje su se nalazila još jedna vrata, a iza tih vrata naglo se otvarala dugačka i ravna, uglačanim oblim kamenom popločana ulica s crkvom visokog tornja na svom kraju. Snimatelj je u ovom trenutku podignuo kameru prema nebu i gledajući neprestano prema gore polako se približavao kraju ulice. Bilo je nečeg sablasnog u njegovoj odluci da pomakne svoju točku interesa sa crkve, visokih kuća koje su omeđivale ulicu i mnoštva ljudi. U prizoru neba prepletenog tragovima čiopa ljudi su bili posve sporedni glumci. Nitko od njih nije se na neki poseban način izdvajao, glasovi su odlazili i dolazili, prelazili preko puta, odbijali se od zidova.



Jajoglavi je često pregledavao ovu snimku u trajanju od svega desetak minuta. Bilo je u njoj nečega neiskazano strašnog ali i privlačnog. Možda nečega što bi se čak dalo nazvati i osjećajem i upravo to je bilo magnetski privlačno za Jajoglavog jer o stvarnim ljudskim osjećajima koji su utjecali i na evoluciju njegove neuralne mreže nije znao gotovo ništa. Zbog umjetnog ustroja njegovog mozga i njegove slabe povezanosti s oskudnim

elektroničkim tijelom, dijelovi neuralne arhitekture zaduženi za procesiranje emocija bili su nedovoljno razvijeni ili nisu ni postojali u jasno odvojenim strukturama karakterističnim za ljudski mozak. Ipak, svaki put kad bi pregledavao snimku slutio je da se približava nečemu što bi ljudi vjerojatno nazvali osjećajem. Nagađao je i da se radi o vjerojatno neugodnom osjećaju. Možda strahu? Tko je bio taj čovjek koji je svijet i grad gledao na tako čudan način? I gdje je bio taj grad? Oba odgovora bilo je lako pronaći ali ništa time nije postajalo jasnije. Autor filma bio je Freeman Cvitan, konceptualni umjetnik iz Hrvatske. Film je snimio stereoskopskom tehnologijom uz pomoć dvije sinkronizirane kamere tako da ga je trebalo gledati uz posebna pomagala. Možda je to bio i glavni razlog da se film našao u ogromnoj bazi podataka koja je Jajoglavom bila dostupna. Njemu je naravno reprodukcija filma u takvoj starinskoj tehnologiji bila posebno jednostavna s obzirom da je svaki od filmskih zapisa mogao projicirati direktno na svaku od dvije grane očnog živca. S vremenom je tako dobro naučio film da ga je odlučio preraditi u hologramskoj tehnologiji i izračunati sve trodimenzionalne informacije koje su nedostajale iz samo dvije perspektive. Ovo nije bio lak zadatak zbog velikog broja čiopa čije je položaje u prostoru ponekad bilo teško odrediti s obzirom na njihovu veliku brzinu. Svejedno, bio je zadovoljan konačnim rezultatom i pažljivo ga je pohranio na specijalnu optičku memoriju gdje je čuvao posebno važne stvari. Tom dijelu hardwarea bilo je teško pristupiti bez šifre kojom bi se podaci dekodirali, a Ernest i blizanci bili su dovoljno zauzeti drugim stvarima. Koliko god se trudio, o umjetniku nije mogao mnogo saznati. Ništa od njegovog rada nije sačuvano osim ovog kratkog zapisa koji je prikazan na nekom festivalu eksperimentalnog filma i nekim čudom zabilježen u tehnologiji koja je pretrpjela teror vremena. Uostalom, možda i nije bilo ničeg više jer se Cvitan ubio u svojoj tridesetpetoj godini skočivši sa zidina koje je snimao.

Zidovi tog grada, Dubrovnika, više nisu postojali jer su uništeni u katastrofalnom potresu prije desetak godina. Možda je Cvitanov film bio najbolji zapis duha nestalog grada i njegovih bedema nastalih iz straha od mnogobrojnih neprijatelja. Možda se tajanstvenost koja je natapala Cvitanov zapis rodila iz nataložene paranoje koja je stoljećima prodirala u debele zidove. Ljudi tom gradu nisu trebali, a opet su ga definirali svojim

strahom. Njihov strah ih je na kraju nadživio i zakopao glasove njihove djece u nerazumljivi mrmor podno zidina istaknutih visoko poput zastava.

II.

Duhan u teglama na balkonu trebalo je zaliti

Duhan u teglama na balkonu trebalo je zaliti. Dan je na kraju bio prekrasan, usprkos vremenskim prognozama koje su najavljivale kišu. Ni najjača računala koje je odsjek atmosferske dinamike fakulteta nedavno kupio nisu pomogla prognostičarima. Profesor je znao reći da nitko točno ne zna što ti programi za predviđanje dinamike atmosfere u stvari rade. Bazirali su se na dijelovima koda razvijenim prije tridesetak godina za koje je malo tko znao čemu točno služe. Atmosfersku dinamiku planeta su uglavnom upisivali lošiji studenti – oni bez talenta i agresivnosti potrebne za studij biologije i bez dječačkih ideala koje su imali malobrojni studenti fizike. Uostalom, nitko se nije previše opterećivao prognozom. Zrak, rijeke i oceani su u posljednjih tridesetak godina pročišćeni do stanja u kojem su bili u pred-industrijskom razdoblju, a na nepredviđene kiše gledalo se s dozom simpatije - više nisu bile pogubne za kožu pa ih se smatralo iskazom nepredvidivosti Prirode svojstvene nekim prošlim vremenima. Smatralo se to velikim uspjehom znanosti. Konačno vraćanje duga planeti, čišćenje silnog molekularnog smeća nataloženog u vodama i atmosferi kroz tisućljeća. A sve zahvaljujući znanosti. Premda nikakve posebno napredne znanosti tu nije bilo. Radilo se o tehnološkoj primjeni principa i jednadžbi starih barem stotinjak godina. Sve što je nedostajalo bila je dobra volja i odluka najbogatijih svjetskih vlada da se konačno pozabave tim problemom. Ništa pametno. Nimalo pametnije od nuklearne bombe. Kako god i usprkos svemu, vremenske (ne)prilike bile su među rijetkim događajima koji su ostali nepredvidivi, a profesor je bio siguran da razlog tome nisu nelinearnosti jednadžbi toka fluida. U svakom slučaju, duhan je trebalo zaliti.

Otpuhujući dimove iz savršenog smotuljka, profesor se laganim korakom uputio prema balkonu. Duhan je nabavio od prijatelja iz djetinjstva, pokojnog profesora biokemije kojemu su specijalnost bili prirodni insekticidi pa je taj s godinama skupio veliku kolekciju duhana raznih vrsta za potrebe istraživanja. Prodaja duhanskih proizvoda bila je potpuno zabranjena već dobrih dvadeset godina, ali vlasti nisu progonile malobrojne preživjele nikotinske ovisnike koji su duhan uzgajali za vlastite potrebe i pušili ga po mogućnosti tamo gdje nikome ne pada na pamet zalaziti. Ispod balkona su bezobrazno bučni studenti paradirali na najnovijim tipovima platformnih lebdjelica. Prije deset godina cijeli

je grad prekriven mrežom visokotemperaturnih supravodljivih vodova i stara sredstva prijevoza su potpuno zabranjena. S nostalgijom se sjetio vremena kad je svog solarno-električnog trokotačnog ljubimca parkirao pod prozorom ureda i kad se tehnologija visokotemperaturnih supravodiča koristila jedino u supersoničnim vlakovima kojima se on nikad nije volio voziti, a nije ni morao – bilo je mnogo drugih izbora prijevoznih sredstava. Vrativši se radnom stolu u sobici, bacio je pogled na hrpe ispisanog papira. Već dugo nije bilo nikakvog napretka, proboja kojemu se nadao i bio je sve skloniji vjerovati ovim nadobudnim mladcima na fakultetu da je njegovo vrijeme prošlo.

Nagnut nad beskrajne nizove integro-diferencijalnih jednadžbi nije ni primijetio da je opušak već odavno trebalo baciti pa je otpuhujući zadnji dim opržio gornju usnu. Nagli trzaj glavom unatrag pomaknuo je nešto između dva vječno problematična kralješka i profesor je bijesno kriknuo „*Ne opet!*". Ta točka na kralježnici postala je potpuno nezanemariv problem i njen podražaj ukočio bi mu vrat na sljedećih nekoliko dana – opet će se za svaki pogled preko ramena morati okretati kao nekakav prethistorijski robot. Lijekove bazirane na novoj generaciji molekula protiv boli nije koristio jer je bio siguran da mu ometaju misli, a to je ipak važnije od malo neugode... Sad nije bilo druge nego da sjedne, smiri se i ponovno prođe kroz hrpu papira sa stola.

Već požutjeli papiri sadržavali su modele razvoja Svemira, ali ne ovog Svemira koji je tako pritiskao profesora u zadnje vrijeme, nego alternativnih svemira – nekih koji su možda mogli postojati, a iz nekog razloga, koji je profesoru bio potpuno misteriozan, nisu postojali. Profesor je bio vjerojatno zadnji duhovni izdanak herojske garde fizičara s početka prošlog stoljeća – Diraca, Heisenberga i Bohra, a osnovni kriterij kojim je vrednovao i svoj i tuđi znanstveni rad bio je ljepota. Ružne stvari nisu nikako mogle biti ispravne. Odnosno, čak su i mogle biti ispravne, ali svakako nisu bile vrijedne pažnje. Potpuno nekorisna i neunovčiva znanstvena djelatnost kojom se bavio također je pripadala nekim slavnim i davno prošlim vremenima. Radilo se o naprednoj varijanti teorije struna, napuštenoj djelatnosti pozicioniranoj na ničijem teritoriju između matematike i fizike. Gotovo nitko se više nije bavio istraživanjima vođenim

željom za spoznajom – traženjem Istine. To se smatralo reliktom zabludjele prošle znanosti, zaostatkom iz vremena u kojima su znanstvenici bili vrsta matematički virtuoznih vračeva, filozofa i umjetnika, sve u jednoj osobi. Sad se prodavala i prakticirala „primijenjena znanost" - nekakva nasilna i nehomogena mješavina molekularne biologije, kemije, dijagnostike i medicine. Znanost o svojstvima materijala postala je tehnologija i biotehnologija, a fizika elementarnih čestica, nuklearna fizika, kozmologija i apstraktna matematička fizika polako su izumirale. Na većini sveučilišta više se nisu poučavale, a tamo gdje su i nekako preživljavale, opstajale su zahvaljujući nekolicini genijalaca u svakoj generaciji koje ni jedan sustav obrazovanja, ma kako pogrešan, nije mogao udaljiti od njihovog očajnički traženog cilja, nekakve nezrele potrage za idejom. Njih se nije moglo okrenuti u nikakav „društveno korisni smjer" ni „tehnološki primjenjivu znanost".

Novi „hrabri znanstvenici, lučonoše spoznaje" nisu bili od te vrste. Bili su to najobičniji mešetari koji su bezobrazno profitirali i od najneznatnijeg produžavanja ljudskog života ili čak samo od reklamiranja uporabe svojih „otkrića" u svrhu navodnog produžavanja života – *„Ovo je prvi korak u liječenju baskijske groznice"* ili *„Naše otkriće otvara put prema razumijevanju degenerativne autodestrukcije neuroglija stanica"* (najvještiji od njih uvijek su se bavili nekom od staračkih bolesti za koju je bilo sigurno da će se već pronaći neki iznimno bogati sponzor koji dotičnu bolest i ima). Taj tip mladih beskrupuloznih lažaca i bezobraznika profesoru je posebno smetao, jer je smatrao da su riječi „znanost" i „spoznaja" nepovratno uprljali u svojim nasmiješenim holovizijskim nastupima, sve s ciljem daljnjeg bogaćenja, naravno.

- Ovdje se više ništa ne može učiniti..., promrmljao je rezignirano nakon dugog i po tko zna koji put ponovljenog proučavanja jednadžbi.

Diskretno bljeskanje holoekrana i zvuk sličan pjevanju dupina trgnuo ga je iz neplodnog premetanja po postulatima i pretpostavkama. Na vezi je bio dekan.

-Ovdje sam Roberte – reče profesor, trudeći se oponašati dobro

raspoloženje.

- Eh... Paul. Sve u redu kod tebe? Dobro izgledaš danas.

Profesor je znao da to ne može nikako biti istina jer ga je kralježnica ubijala, a optimizam je bio na minimumu svih minimuma u zadnjih godinu dana.

- Sve je u redu. Radim pomalo.

- Daaaa...? – nije se u tome nazovi-pitanju moglo osjetiti nimalo interesa, intonacija je više sličila zijevanju – I? Ima li kakvog napretka u zadnje vrijeme?

- Pa znaš... Te stvari znaju uzeti vremena. Jednadžbe su bitno nelinearne, mnogodimenzionalne... i vezane. Ne znam kako bih ih interpretirao. Mislim ... – zamišljeno će profesor.

- Ma već ćeš ti to srediti. – profesoru ovo nije zvučalo nimalo uvjerljivo. – Htio bih da se vidimo danas kad nađeš vremena Paul. Moramo razgovarati. Tema nije baš pogodna za holo-komunikaciju.

- U redu. Ja sam slobodan sutra cijeli dan, pa ...

- Odlično, onda za 15 minuta u mojoj sobi – Holoekran se ugasio i u sobi je zavladala neobična tišina. Studentima su predavanja očigledno već počela.

III.

Lebdeća objava

Robert Slessinger lebdio je pored prozora u najnovijem tipu antigravitacijskog odijela koje su svi profesori fakulteta nedavno dobili kao poklon od kompanije koja ih je proizvodila. Odijela naravno nisu imala nikakve veze s „antigravitacijom", ali tako ih je reklamirala kompanija pa se naziv već potpuno ukorijenio. Izvješće o sigurnosti dotične antigravitacijske opreme za kućnu uporabu koje je fakultet sastavio bilo je nadasve pozitivno, a male pogreške su se u dogovoru s kompanijom ispravile. Proizvod je bio komercijalni hit, bitni napredak u odnosu na prethodne nezgrapne izvedbe, a uprava kompanije neizmjerno zahvalna fakultetu.

Biti dekan fakulteta imalo je naravno svoje prednosti, a jedna od njih bila je i neometano lebdenje u komotnoj sobi s pogledom na uredni, svježe pokošeni park, naizgled nasumično izboden mladim lipama. Prijepodnevno sunce ostavljalo je otisak svjetlosti na polovici sobe bliže prozoru. Profesor je pogledao prema dekanu s izrazom lica u kojem su se miješali čuđenje, nelagoda i nervoza.



- Roberte ... Nadam se da ne smetam... – antigravitacijska odijela ljudi su ovih dana koristili za kojekakve aktivnosti.

- Ni slučajno. Hoćeš li mi se pridružiti? – dekan se polagano okrenuo od prozora prema profesoru, manevrirajući strojem s preciznošću koja je ukazivala da mu je lebdenje postalo važan dio svakodnevice.

- Znaš da ne volim takve stvari. A boli me i kralježnica, opet je nešto unutra krcnulo.

- Lebdenje može samo pomoći. Tvojoj kralježnici bi bilo bolje da češće izbjegavaš gravitaciju. Čudim se tom tvom bježanju u prošlost, Paul. Zašto ne svratiš do medicinskog odsjeka, siguran sam da će tvoj problem začas razriješiti? Znaš, siguran sam da je ključ u crijevima. Ljudi ne razmišljaju dovoljno o svojim crijevima. Puno više se boje problema sa srcem i mozgom, a vjeruj mi, sve to potiče od crijeva. Evo, ja već barem dvadeset godina eksperimentiram s prehranom i konačno, konačno mislim da sam našao način kako biti dobar prema vlastitim crijevima.

Ovakve diskusije za profesora nisu imale nikakvog smisla. Nepotrebna predigra za razgovor o važnim stvarima.

- Maloprije sam primio poziv od vladine agencije za znanost.

Profesorovo zanimanje za ovaj razgovor naglo je poraslo. Vladina agencija za znanost interesirala ga je više od utjecaja crijeva na bolove u kralježnici, s obzirom da je financirala i njegova istraživanja, premda je ukupna količina sredstava koje je trebao bila zanemariva – nešto računalnog vremena i povremeni posjet Ryogou Ishikawi koji je jedini donekle mogao razumjeti njegove interese i metodologiju. Baviti se tim čime se bavio profesor postajalo je sve samotniji hobi.

- Znaš li za onaj skupi eksperiment na svemirskoj znanstvenoj postaji Crick 14? Razvijaju modelni mozak baziran na kombinaciji embrionalnih neurona i ugljikovih nanocijevi.

- Mozak u kutiji? Nisu mogli smisliti nešto originalnije? Pa o tome su fantazirali pisci SF-a još prije dvjesto godina. Mislio sam da su takve stvari već zaboravljene.

- Ovo se čini ozbiljnijim. Ehrenfest vodi projekt. Agencija je u to uložila velika sredstva. A stvar izgleda ne radi. I čini se da nikom nije jasno zašto ne radi. Govorka se da je cijeli projekt velika prevara i da su tehnološke kompanije jednostavno izvukle vladin novac.

- Koja stvar? Šta ne radi?

- Ne znam. Modelni mozak. Računalo. Ne znam ništa o detaljima. Već će te obavijestiti...

Dekan je odlebdio do kutijice s bombončićima za raspoloženje. Radilo se o legalnoj vrsti narkotika koje su depresivni tipovi jeli kao kikiriki. Profesor je i dalje preferirao cigarete, ali nije smio spomenuti da bi rado zapalio jednu. Smatralo se to napadom na život sugovornika i zato je samo prešao oznojenim dlanovima preko džepova hlača.

- Osnovan je odbor eksperata za reviziju projekta i kontrolu financija. Traže tebe Paul... Očekuju od tebe da odeš gore u prvi nadzor, da vidiš što se to zbiva.

- Ali... Kome je palo na pamet da predloži mene? Ja se ne bavim ničim takvim, znaš da nemam pojma o uzgajanju stanica.

- Znam. Ali o nanotehnologiji nešto znaš. Uostalom, ovdje nije toliko važno tvoje područje ekspertize. Traže nekoga s autoritetom i ugledom, nekoga u čiju se procjenu može vjerovati. Bilo je i prije sličnih situacija, sjeti se samo eksplozije space shuttlea osamdesetih godina prošlog stoljeća i komisije koju je vodio Richard Feynman. Okolnosti su takve da tvoj izbor može samo koristiti fakultetu.

Premda profesor nije bio ni rođen kad je Challenger eksplodirao, spomen Feynmanovog imena mu je godio. Dekan je igrao na pravu kartu

i profesor je prozreo njegove namjere.

- Paul... – ton dekanovog glasa naglo je poprimio pokroviteljsku nijansu. Možda je to bila nuspojava bombončića za raspoloženje. - Ovdje nemamo mnogo izbora. Agencija financira i tvoja istraživanja. Bilo bi teško inače... Znaš kako stvari danas idu... Tvoja vrsta znanosti i nije baš popularna. A i siguran sam da će ti goditi da se malo makneš odavde dok ne riješimo tvoje preseljenje.

Točka na kralježnici je opet proradila. Dao je sve od sebe da sakrije bol.

- Znači, ipak me selite... Mislio sam da možda... Da ste našli neko drugo rješenje.

- Paul... – Profesoru već izrazito iritantna pokroviteljska intonacija nikako nije nestajala. „*Stvarno bi se trebao ostaviti tih bombončića*“, pomislio je - Već smo razgovarali o tome. Dietzkiewitchu treba prostor. I sam znaš koliko je novca donio fakultetu. A ima i mnogo postdoktoranata. Ja tu ništa ne mogu.

Profesor je Dietzkiewitcha smatrao najobičnijim gadom. Jednim od onih nasmiješenih mešetara-medicinara, možda najprofesionalnijim od svih. Činjenica da će baš njegov projekt zauzeti profesorovu sobu činila je poraz još bolnijim. Najgore od svega bilo je što su studenti Dietzkiewitcha obožavali, vidjeli u njemu neku vrstu osloboditelja. Profesoru se činilo da njegova generacija nije bila toliko zatupljena – takva vrsta „proroka“ u njegovim je najboljim godinama slabo prolazila. Znanost, a posebno matematika i fizika bila je u njegovo vrijeme rezervirana za ozbiljne tipove. Ili si bio hrabar i izrazito nadaren pa pokušao riješiti nešto važno bez obzira na sve rizike ili si bio manje nadaren i radio sasvim pošten i važan posao „krpanja rupa“. Bilo je i u tome posebnog digniteta i čovjek je tu mogao naći istinsko zadovoljstvo. No, već tad su se kemija i posebno biologija uzdizale strmim trendom, a njihova veza s medicinom i zdravljem počela je privlačiti sumnjive karaktere kojima je oduševljenje vlastitim procesom spoznaje bio potpuno nepoznat doživljaj. Zato im novac i pogotovo slava

nisu bili nimalo strani. S vremenom su zagadili fakultete, ponizili pošten posao u znanosti silnim aferama, sudskim procesima oko patentnog prava, izmišljanjem i namještanjem rezultata zbog farmaceutskih sponzora, a ta bolesna utrka za projektima, grantovima, citatima, nagradama i novcem polako je zagadila i fiziku i matematiku i naglasila sve degeneracije na koje ni te znanosti kroz povijest nisu bile posve imune. Novi znanstvenici-sumnjivci pretvorili su potragu za spoznajom u utrku na četiristo metara s potkupljenim sucima. To im profesor nije mogao oprostiti.

- Dobro... Pretpostavljam da moja nova soba nema balkon?

- Ne. Ali ne brini za duhan, već ćemo ga negdje udomiti, ja ću se osobno pobrinuti za to.

- U redu. Neka onda bude tako. Što mi je dalje činiti?

- Netko iz Agencije javit će ti se već danas. Što se tiče tvojih obveza na fakultetu, od danas ih nemaš. Dok se ovo na Cricku 14 ne riješi. Uzmi sebi vremena koliko trebaš. Rješavanje ove zadaće je u interesu Sveučilišta.

Zadnje četiri rečenice dekan je izgovorio u dubokom tonu sporo se spuštajući prema stolcu. Bilo je teško usprotiviti se ovakvoj vrsti objave moći, pogotovo nekome tko je već naučio trpjeti poraze. Jedan više ili manje. Ništa se tu ne može učiniti.

IV.

O rastu, obliku i D'Arcy Wentworth Thompsonu

St. Andrews na Sjevernom moru ukleti je grad za mene. U zimsko poslijepodne 1941. godine, bradati sijedi osamdesetogodišnjak oteknutih očiju i velike glave pokrivene još većim šeširom spuštao se niz strminu do luke. U ruci je držao golemi mesarski nož. Nekoliko radnika skupljenih oko lešine ogromnog kita koju je Sjeverno more izbacilo na dokove vidno je ustuknulo pred uznemirujućim prizorom visoke i raščupane spodobe s impresivnim nožem. Bradonja je prišao truplu kita i u manje od minute spretno odvojio debeli sloj sala, a onda i nekoliko velikih komada mesa. Pažljivo ih je pospremio u poveliku platnenu vreću koju je prebacio preko ramena i polako se zaputio natrag, uz brdo. Začuđeni radnici promatrali su ovu proceduru gotovo bez daha, a onda se jedan od njih gledajući u leđa polako odmičućeg starca konačno dosjetio da to i nije tako loša ideja. Ratno je vrijeme i nestašica je mesa. A ako je profesor filozofije prirode, Sir D'Arcy Wentworth Thompson zaključio da je riba jestiva... Pa tko će to znati bolje od njega. On i ne razmišlja ni o čemu drugom nego o životinjama i biljkama.

Naravno, Thompson je savršeno dobro znao da kit nije riba, ali radnicima to i nije bilo važno. Kit i tako nije ukusan. Za njih može onda biti i riba. Neukusna komadina kitovine iste je večeri servirana izgladnjelim studentima sveučilišta St. Andrews nastanjenih u domu svetog Salvadora. Slijedeći već uobičajeni obrazac, profesor Thompson, s papigom na desnom ramenu, važno je prošetao blagovaonicom. Ovaj put je imao dodatni razlog za ispitivačko promatranje lica studenata. A s njihovih lica vidjelo se da je od kita ipak bolje načiniti sapun nego večeru.

Sutradan je D'Arcy Thompson krenuo u svoju uobičajenu šetnju uz zaljev svetog Andrije prekapajući usput po školjkama i puževima koje je more izbacilo na obalu. Ništa posebnog nije bilo. Uglavnom Buccinum undatum. Pokoji Vertigo geyeri je bio najveće uzbuđenje na koje je naišao. Školjke Sjevernog mora tako su dosadne u usporedbi sa sjajnim primjercima iz tropskih mora i koraljnih grebena. Na klupici uklesanoj u stijenu iz džepa je izvadio sjajni primjerak ljuske malenog Nautilus macromphalusa iz Nove Kaledonije, dijametra svega dvanaest centimetara. Skoro da je osjetio toplinu iz prelijepog komada organskog materijala. Na zimskom svjetlu gladnog i sivog grada na Sjevernom moru, njegova slojevita struk-

tura stvarala je suptilni spektar duginih boja kako ga je Thompson s divljenjem okretao u rukama.



„Prekrasan komadić evolucije. Živi fosil. Ali kako je to nastalo... I to tako pravilno. Otkud dolazi sva ta matematika, logaritamska spirala? Čudno je to. U toj spiralnoj ljusci vidi se fenomen rasta u svojoj punoj matematičkoj jednostavnosti, neometan sporednim efektima. I ta spirala je iznad života samog. Ona je nekakav princip, razumni i matematički temelj života i svemira. Jer isti je spiralni uzorak u različitih vrsta, u vrlo raznolikim vrstama gastropoda i cephalopoda. Pa čak i izvan razreda mekušaca, među ameboidnim ljuskastim foraminiferama, ali i crvima spirorbisima, spirographisima i ditrupama. I ne samo danas i ovdje ... Nego i milijunima godina prije. U fosilima ammonitoida. Pa čak i ovi neugledni Buccinumi kriju formulu istog sveprisutnog spiralnog dizajna, samo skromnijeg. Ne radi se tu samo o evoluciji, tu se radi o nečem mnogo dubljem. O neizbježnosti oblika i povezanosti svega živoga i neživoga. Jer i ono što je živo i ono što je neživo

mora udovoljavati istim zakonima fizike. A zakoni fizike su matematički. Eto, zato je to tako. Da..." Thompson je sad već zadovoljno klimao glavom. Svejedno, nešto je u svemu tome nedostajalo. „*Ali ... Što točno znači da je život uređen prema matematičkim i fizikalnim zakonitostima? Znači li to da iza cijelog svemira stoji razum sličan našem čije namjere zato i možemo pojmiti ili da su matematika i fizika ništa više nego samo najbolji način na koji se silna raznolikost Univerzuma može najjednostavnije uklopiti u materijalno ustrojstvo ljudskog mozga? Možda se radi samo o bijednom i nečistom rezonantnom zvuku raštimanog glazbala, zvuku koji zovemo matematikom. Možda ničeg dubljeg u tome nema. Matematika kao rezonancija ove sive moždane tvari koja izvan same te tvari ima sasvim skroman i bitno ograničen smisao. Način na koji opisujemo ne prirodu kakva jest, nego samo naše znanje o njoj... Unosi li matematičar ili priroda sama matematiku u filozofiju prirode? Na kraju... nije ni važno. Štogod to bilo još uvijek je hrabro. Svaka znanost bi trebala, slijedeći najbolji primjer fizike, tražiti odgovore na velika pitanja i teorije koje ne objašnjavaju samo pojedinačno nego premošćuju velike udaljenosti i povezuju naizgled sasvim različito. Jer kvaliteta znanosti se mjeri jedino prema njenoj povezanosti s matematikom. Pa čak i ako na kraju zaključimo da zurimo u same sebe, vrijedilo je probati. Nema nikakve koristi od davanja imena stvarima.*" Thompsona je iz ovih dubokih misli trgnuo mladenački smijeh. Posve mladi kadeti Kraljevskog ratnog zrakoplovstva još nisu naučili razgovarati bez nepotrebne buke. D'Arcy im je to naravno odmah oprostio. Pokušao se sjetiti sebe u tim mladim godinama. Već je star, a tu je knjiga koju treba dovršiti. I to što prije. Tko zna koliko je još vremena ostalo.

Kako se približavao sveučilištu, buka je postajala sve veća. Kadeti RAF-a su galamom poticali svoje kolege, prilično nevješte u nogometu nije mogao ne primijetiti Thompson. Kako im se samo dalo po ovoj hladnoći i sivilu? Mladost neprimjereno upravlja raspoloživom energijom, nostalgično je pomislio oslanjajući se na štap koji mu je sve više postajao nužno uporište, a ne samo zgodno oruđe u potrazi za najrazličitijim oblicima života.

Kroz krovne prozore ureda prodirala je hladna svjetlost. Dva teška drvena stola bila su posve prekrivena razbacanim zabilješkama i knjigama

uzetih sa prepunih polica koje su potpuno zaklanjale zidove sobe. U kutu se bijelio kostur gibona iz Malezije. Kakve duge ruke! Prišao je fiksiranom kosturu i objema rukama pažljivo prešao preko male majmunske lubanje. Nije se mogao, po već tko zna koji put, glasno ne nasmijati pri ponavljanju ovog rituala. „*I gibon i babun i gorila i čimpanza. I čovjek. Priroda prelazi od jednog oblika do drugog kao neki matematičar. I sve te lubanje pa i moja mogu se dobiti nelinearnom geometrijskom transformacijom iz lubanje najprimitivnijeg majmunčića.*" Ova činjenica uvijek mu je pričinjavala posebno zadovoljstvo. Lijepo, ali i starački cinično postavljala je čovjeka u sveopći matematički poredak svijeta.

Na jednom od stolova bilo je dan prije pristiglo pismo iz Cambridge University Pressa. Thompson je podvukao dijelove teksta: „*Moram Vas upozoriti da ste već malo prekoračili rok određen točkom 6. ugovora.*" Izdavač je bio nestrpljiv i knjigu je trebalo privesti kraju što prije. „*Ne znam čemu tolika strka*", pomislio je. „*Prekoračio sam rok za samo petnaest godina*". Smirenom rukom na gusto ispisanu posljednju stranicu knjige dopisao je zadnju rečenicu teksta: „*I svi ti veliki prirodoslovci, iste krvi i srži kao Platon i Pitagora, vidjeli su u Broju odgovore na pitanja kakve su i zašto su stvari i našli su u njemu kamen temeljac Svemira.*" Zvučalo je gotovo biblijski: „*U početku bijaše broj.*" „*Hah...*", pomislio je Thompson, „*... u ovim godinama čovjek sebi može dopustiti određenu dozu patetike i grandioznosti. Uostalom, tako i mislim.*"

V.

Dolazak na Crick 14

Bilo je teško odbiti poziv Agencije, a pogotovo izričitu dekanovu želju koja je graničila s naredbom. Vladina agencija za znanost bila je osnovana kao navodna alternativa sve većem financiranju sveučilišta i znanosti od industrije. Svima je bilo jasno da će fundamentalnim i teško primjenjljivim istraživanjima sredstva biti uskraćena bez stabilnog izvora neovisnog o tržištu, trendovima i modi. I tu je Agencija našla svoju ulogu. Međutim, svari nisu bile ni blizu toliko idealistične kakvima su se mogle učiniti površnom čitatelju Statuta Agencije. Nakon nekoliko godina postojanja Agencije, birokrati su se dosjetili da se i fundamentalna istraživanja mogu vezati uz profit. Njima je to bilo jasno kao dan, naravno zato jer među onima koji su odlučivali nije bilo niti jednog koji je imao pojma što je znanstveno istraživanje, a pogotovo što je znanstveno istraživanje vođeno radoznalošću. Najbolje su se nova programska usmjerenja Agencije mogla pročitati u točki 5.4. Naputka za recenzente projekata koje financira Agencija gdje je stajalo:

- *Agencija posebno namjerava financirati znanstvene projekte koji koriste dobrobiti čovječanstva. Projekte čiji cilj nisu nove tehnologije, materijali ili lijekovi treba penalizirati kako je opisano u točki 4.9.11. ovog naputka, s obzirom na područje istraživanja.*

U proteklih godinu dana postalo je očigledno da Agencija na financiranje fundamentalnih istraživanja gleda kao na nesretnu obvezu koju je potrebno ispuniti da bi se zadovoljili neki od temeljnih članaka Statuta. Menadžeri Agencije su to shvaćali kao neku vrstu milostinje s obzirom na činjenicu da je većina fundamentalnih istraživanja bila teorijske naravi s vrlo skromnim financijskim zahtjevima. Pored činjenice da je ukupna količina novca koja je završavala u administraciji projekata bila veća od količine novca dodijeljenog za istraživanje, najzanimljiviji aspekt njihovog načina financiranja znanosti bio je da se konačna odluka i količina sredstava izračunavala iz prije zadanih numeričkih kriterija. Tako je naizgled ukinuta bilo kakva pristranost u raspodjeli novca. Zbrajanje i provjeravanje tablica posebno je zahvalan posao jer se u njemu gotovo da i ne može pogriješiti. Tko ima najviše bodova taj zaslužuje i najviše novca. Vrlo jednostavno. Profesor je znao reći da je agencijski način sličan rastavljanju slike na elemente koji se mogu lako prebrojati. Određena

površina žute, plave i crvene boje nosi određeni broj bodova. Masa slike je također važna. Sigurno su veće slike u tom smislu bolje i nose više bodova. Broj izložbi na kojima je slika izložena također se adekvatno boduje, kao i broj barem jedanput izloženih slika koji je dotični autor prije načinio. Naravno, potrebno je načiniti i tablicu s težinskim faktorima galerija, jer nisu sve galerije jednako važne. Sve mora biti potpuno objektivno. I sve bez ikakvog smisla. Suština znanosti i umjetnosti ne može se umetnuti u tablice. Kad bi se to pokušavalo objasniti mjeriteljima znanosti, njihov uobičajen odgovor bio je da znanstvenici nepotrebno mistificiraju svoju djelatnost i da za nju neopravdano traže posebnu ekskluzivnost. Zar nije i Michelangelo bio plaćen po kvadraturi freske? Na kraju, nije li iz znanosti proisteklo moderno inženjerstvo i nisu li svemirske postaje, osobne lebdjelice, holo-ekrani, pa i termo-nuklearne bombe direktna posljedica znanstvenog istraživanja? Vrijednost znanosti i konkretnog znanstvenog istraživanja mogu se dakle mjeriti prema njihovim učincima na dobrobit društva i tehnologiju. Hmmm...

Na velikom ekranu u prostoru za putnike Crick 14 postajao je sve veći. Ovaj dio putovanja potpuno je prepušten mahnitom dogovaranju računala u letjelici i onih na postaji. Trebalo je još samo nekoliko minuta da se letjelica i Crick 14 spoje.

Crick 14 bila je jedna od petnaest svemirskih znanstvenih postaja izgrađenih s namjerom provođenja znanstvenih pokusa koji su se smatrali etički upitnim i potencijalno opasnim. Radilo se tu i o nekakvom pravnom presedanu vezanom uz primjenu zemaljskih zakona na područjima svemirskih postaja, ali profesoru detalji nisu bili poznati niti ga je to imalo interesiralo. Postaje su dobile smiješna imena sačinjena od prezimena znanstvenih velikana i rednog broja: Newton 1, Einstein 2, May 3, Darwin 4, Dawkins 5, Lovelock 6, Mandelbrot 7, Mendel 8, Mayr 9, Margulis 10, Miller 11, Gauss 12, Watson 13, Crick 14 i Pauling 15 – od prenaglašenog utjecaja biologa nije se moglo pobjeći ni u imenovanju postaja. Prema onome što je profesor o njemu pročitao, projekt koji se odvijao na Cricku 14 bio je zamišljen kao izgradnja modelnog mozga koji bi umrežavao ljudske neurone i kompleksni anorganski splet temeljen na ugljikovim nanocijevima i nanometarskim nakupinama atoma zlata. Ehrenfest je

predvidio da bi se mogla odrediti čak i stanja pojedinih neurona, a možda i izmijeniti posredstvom anorganske matrice.

Istraživanje strukture i funkcije ljudskog mozga bio je problem star valjda koliko i medicinska znanost ali su rezultati bili slabi. Znalo se da je umrežavanje neurona ekstremno komplicirano a uzorci aktivnosti mozga prilikom i najjednostavnije pobude izvan svake jednostavne sheme. Ehrhenfest je zato predložio stvaranje „modelnog mozga". Ideja je bila preusmjeriti i organizirati embrionalne neurone putem nanostrukturirane neživе matrice. Sasvim neprirodno, ali ipak najlakše pojmljivo, matrica je bila organizirana u kubičnu mrežu s nizom sićušnih kockica kruto definiranog prostornog položaja. Organizaciju kockica na većoj skali nazvali su nubitima tako da se modelni mozak na toj gruboj skali mogao zamisliti kao njihovo kubično, međusobno povezano ustrojstvo. Ehrenfest je smatrao da će tako uređena shema konačno dati neke odgovore o fizičkoj realizaciji pamćenja i vida vezanoj uz raspodjelu i komunikaciju neurona. Ideja nije bila stvoriti umjetnu inteligenciju – istraživanja na ovom području su prilično zamrla jer su rezultati bili izrazito razočaravajući. Mnogo skromnije, u prijedlogu projekta govorilo se o „popravljanju mozga nakon moždanog udara", „reparaciji sjećanja", „kombiniranju žive i nežive matrice", „transplantaciji funkcionalnih stanica", „liječenju sljepoće" i sličnim stvarima koje su imale medicinski, dakle isplativi prizvuk.

Profesoru iz opisa projekta nije bilo jasno koliki je modelni mozak bio, ali u vidu je imao nešto veličine petrijeve posudice. Činilo mu se da ništa veće nije potrebno za izgradnju modela niti bi bilo uputno s obzirom na povećanje broja neurona s trećom potencijom dimenzije, a njihovih međusobnih veza s još većom potencijom. Ipak, iz narudžbi opreme koje je Ehrenfest slao prema Zemlji bilo je vidljivo da se na Cricku zbiva nešto kompliciranije od opsluživanja i nadzora petrijevke. U popisu opreme, čija je cijena svaki mjesec barem deseterostruko nadmašivala predviđeni proračun, bili su i najsofisticiraniji strojevi za živo-neživo povezivanje sa submikrometarski precizno izrađenim konektorima. Takve stvari koje su izlazile direktno iz najnaprednijih tehnoloških laboratorija na Zemlji su se, još uvijek vrlo rijetko, koristile za potpuni povratak vida (vrlo bogatim) slijepim osobama, ali njihova namjena mogla se uz malo truda

i preurediti. Profesor je imao jasnu ideju čemu bi takve stvari služile u Ehrenfestovom eksperimentu ali se nadao da je ipak u krivu.

Ernest Ehrenfest, čovjek u ranim pedesetim godinama, bio je poznat po mnoštvu primjenjivih i vrlo isplativih izuma. Njegova specijalnosti bile su nanoelektronika, mikrofluidika i biomehatronika, ali imao je i veliko znanje o svemu što ga je imalo interesiralo. A interesiralo ga je mnogo toga. Profesor ga je sreo jedini put prije nekoliko godina u pregovorima o jednoj od mnogih suradnji fakulteta i industrije. Ehrenfesta tada nije zanimao novac nego znanje koje se još uvijek moglo pokupiti po najzabitijim sobama fakulteta – barem je on tako mislio. Radovao se ponovnom susretu s ovim čovjekom. U priče o projektu kao paravanu za pronevjeru novca profesoru je bilo teško povjerovati. Ehrenfest je grizao na znanost (premda njegovu djelatnost nitko nije tako nazivao) i činilo se kao da je u tom svijetu velikog novca završio nekako usput – na putu prema očajnički traženoj originalnosti. Istu bolest imali su i najveći znanstvenici prošlog stoljeća, a takva vrsta poremećaja je u profesorovim očima mogla izazvati samo simpatiju. Ipak, nešto je u vezi s projektom očigledno pošlo krivim putem.

Lagani trzaj bilo je sve što se moglo osjetiti od spajanja letjelice i Cricka 14. Vrata na spoju su se polagano otvarala, a letjelicu je ispunio nalet ustajalog i pomalo smrdljivog zraka iz Cricka 14. Iza vrata se ukazala raščupana, mršava i visoka Ehrenfestova silueta okružena dvjema niskim i debelim lebdećim siluetama koje su se nervozno naginjale prema prolazu koji se širio. Ehrenfest nije pokazao nimalo tolerancije za presporu tehnologiju spajanja - uz sočnu psovku nagnuo se prema naprijed i pokušavajući rukama ubrzati otvaranje pokretnih dijelova provalio je u letjelicu.

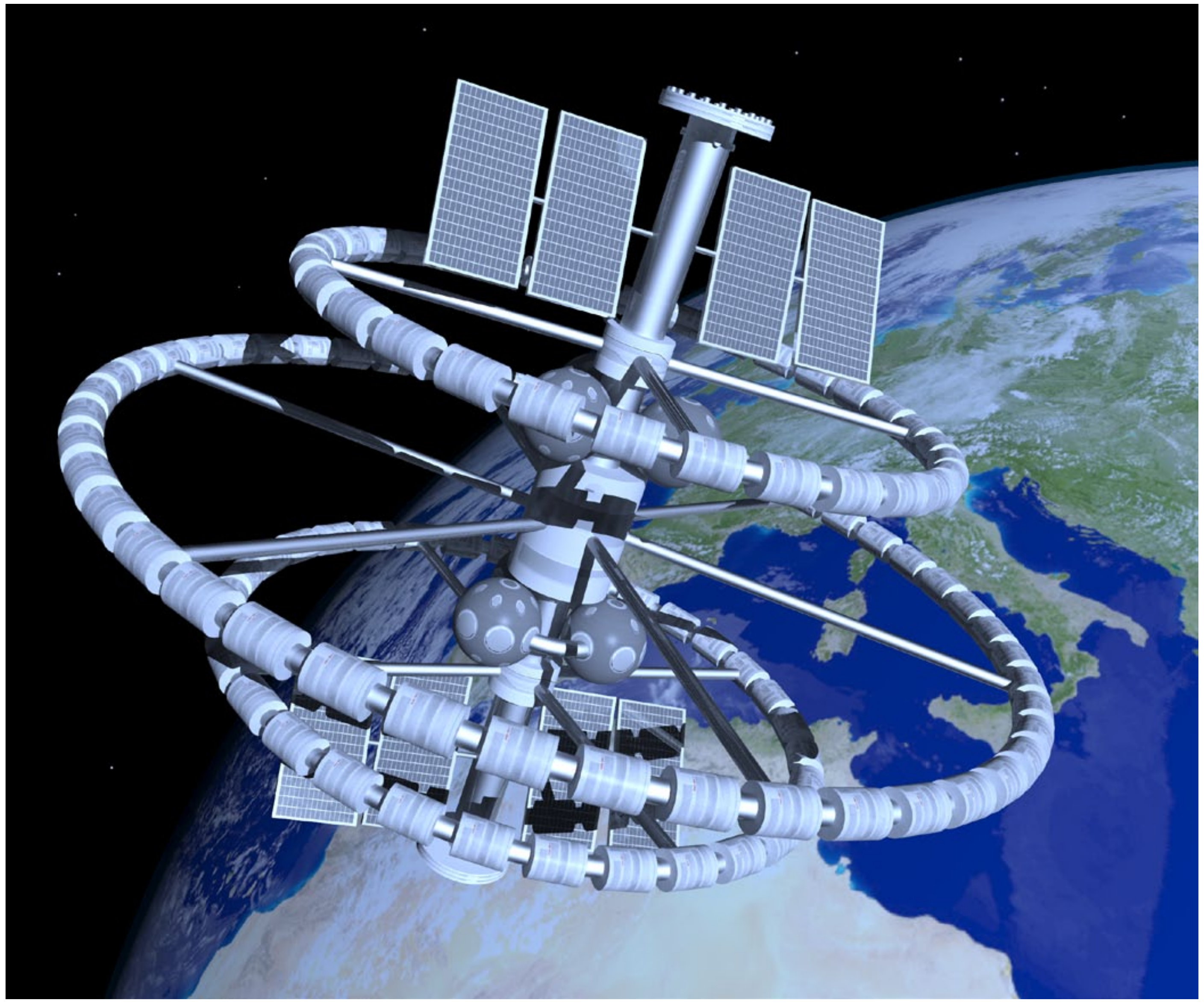
- Nemamo vremena za ove svinjarije. Nikako nemamo vremena za ove svinjarije...

Kad je Ehrenfest mrmljajući dolebdjeo, profesor je iznenađeno shvatio da se „mi" u njegovoj izjavi ne odnosi na dvojicu debeljuškastih mladića koji su ostali na Cricku crveneći se sve jače sa svakom Ehrenfes-

tovom rječju.

- Drago mi je što ste Vi ovdje profesore!

Uz manično tapšanje po leđima i bujicu potpuno nerazumljivih rečenica koje su stizale ispod Ehrenfestove kaotične kose, profesor mu se htio ne htio morao pridružiti na putu u Crick 14. Prolaz kroz spoj se konačno otvorio.



VI.

Prva noć

Osobna zvučna datoteka - Paul Glaser: Vremenska oznaka - 27. travnja 2060. godine, 23:01: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Ehrenfest je potpuno izgubio takt. Možda je za to kriv i Crick 14. Ovdje ne samo da ne vrijedi zemaljsko pravo nego i svi zemaljski običaji i norme pomalo gube smisao. Teško se snaći u ovom neuglađenom okružju lišenom zemaljskog komfora i opterećenom stresom što isijava iz ljudi koji su ovdje već gotovo dvije godine. Malo toga sam shvatio od svega što je Ehrenfest ispucao u nepunih sat koliko smo razgledavali postaju. Čini se da je uvjeren kako je Jaje moralo funkcionirati. Iz očevidne činjenice da ne funkcionira izvodi nekakve metafizičke, gotovo paranoidne zaključke koji nemaju jasnog smisla. U stvari, netko tko ga ne poznaje lako bi mogao pomisliti da hoda po rubu ludila. Ipak, u onih nekoliko trenutaka kad sam ga praktički prisilio da govorimo o temama koje nemaju nikakve veze s Jajem zvučao je sasvim sabrano i lucidno. Razmišljanje o projektu ga je potpuno iscrpilo. Mislim da premalo spava. Jaje još nisam vidio jer ulazak u čistu sobu traži posebnu pripremu i dezinfekciju zbog neurona u njegovoj matrici. Izgleda da se boje malih virusa koji bi mogli proći kroz sitne pukotine u opremi. Osim toga, „uspavljuju“ ga u pravilnim vremenskim intervalima zbog mogućeg preopterećenja neurona. Evo... Prošlo je 23:00. Jaje bi već moralo biti u REM fazi sna. U jednoj od tih faza prije 42 dana problem se prvi put pojavio, ako sam dobro shvatio Ehrenfesta. Osim Ernesta, blizanci Nguyen su jedini kojima je dozvoljen noćni pristup Jajetu. I oni izgledaju potpuno iscrpljeno, premda ne na tako histeričan način kao Ernest. Kad bolje promislim, čini mi se da nisam čuo ni jednu riječ ni od Jima ni od Joea. Danas su samo nervozno i uglavnom potvrdno klimali glavama. Ne znam ni što je područje njihove ekspertize. Hmmm... *Postavi oznaku naglašavanja:* Saznati tko su braća Nguyen. *Kraj oznake.* Moja soba na Cricku uopće nije loša. Ima možda 6 kvadratnih metara vrlo prilagodljive površine. Kreveti, stolci i stolovi se sklapaju prema zidovima, a uspio sam dobiti ekstra dušik i posebnu dozvolu za pušenje. Ugradili su poseban uređaj za filtriranje zraka. Ernest se pobrinuo za to. *Kraj oznake.*

Na malom kružnom monitoru koji je glumio prozor u svemir crno je

postajalo tamno zeleno. Profesor je odložio vrećicu s duhanom u poseban odjeljak u zidu i stisnuo gumb na sjajnoj metalnoj kutijici. Iz proreza u kutiji izašla je savršeno smotana cigareta. Pažljivo ju je izvadio i oprezno pospremio antikvarni primjerak motalice duhana na koji je bio posebno ponosan. Možda dvadesetak kolekcionara na cijelom svijetu imalo je nešto slično. Ručno izrađena kutijica pripadala je njegovom ujaku koji je prije tridesetak godina umro od raka pluća. Moderna medicina nije mu tu nimalo pomogla, usprkos „ciljanim selektivnim molekularnim terapijama“. Važno je da su se lijekovi svejedno prodavali.

Slatkasti duhanski dim donio je trenutno olakšanje i smirenje. O molekularnim oštećenjima koja su upravo nastajala u stanicama njegovog organizma profesor ovaj put nije razmišljao. Vjerojatnost i statistika. Stvar sreće. Za koju je profesor bio siguran da je nema.

VII.

U posjeti Jajetu

„To je u suštini posuda sa 60 elektroda organiziranih u mrežu na dnu.", rekao je DeMarse. „Preko toga postavili smo žive kortikalne neurone iz štakora koji su se ubrzo počeli međusobno povezivati tvoreći tako živu neuralnu mrežu – mozak." ... „Na početku, kad smo tek spojili ovaj mozak na simulator leta, on nije znao kako upravljati zrakoplovom. Zrakoplov se kretao potpuno nasumično. Ali pristizanje podataka polako je mijenjalo mrežu tako da je ona tijekom vremena naučila upravljati zrakoplovom."

Izvaci iz članka Carolyn Gramling o eksperimentalnom radu dr. Thomasa B. DeMarsea (21. listopada 2004. godine)

Bilo je prerano za uobičajeni ritam buđenja na postaji. Ehrenfest je nervozno okretao polupraznu šalicu kave i gurao je preko stola iz jedne ruke u drugu. Profesor je s nezanemarivom dozom divljenja promatrao ovu čudnovatu ranojutarnju igru, jer je Ehrenfestu nekako uspijevalo da u cijelom procesu ne prolije ni jednu kap.

- Znate, profesore, ovo nije prava kava. To je „standardizirana kava za orbitalne postaje". Ne znam da li ste to opazili, kemičari su u zadnje vrijeme vrlo vješti u tim prevarama. Načinili su ovo ... štogod ... tako da nema diuretički učinak. Možete li to zamisliti? Kome uopće na pamet padaju takve ideje ... Navodno se radi o štednji vode na svemirskim postajama. Manje toga za recikliranje. Nešto su ipak previdjeli. Ako popijete više od dvije litre ovoga ... štogod ... dnevno dobit ćete proljev.

Histerično cerekanje nastupilo je nakon pompozno izrečene riječi „proljev".

- Shvaćate? Proljev. Toliko o štednji vode ...

Kao da dodaje istinitosti svojim rastrganim jutarnjim izjavama, Ehrenfest je nadolio još kave ... čegagod ... u šalicu. A onda je konačno pogledao profesora ravno u oči želeći da ovaj pod svaku cijenu razumije ono što mu je namjeravao reći.

- Vezano uz projekt i ono što o njemu do sad znate... Bojim se da su moja izvješća oko toga bila malo ... štura. Točnije, vrlo nepotpuna. Projekt se razvijao ponešto drukčije od onoga što je bilo predloženo. Uostalom, to ste sigurno i sami zaključili. Teško je to sakriti od bilo koga tko prođe kroz nabavne liste i izvješća. Naravno, osim od birokrata iz Agencije, a izgleda da čak ni to nisam uspio budući su Vas poslali ovdje. Kako ste Vi zamišljali Jajoglavog?

- Mislite Jaje?

- Pa da. Jaje. S vremenom smo zaključili da je bolje da ga nazovemo Jajoglavi. Bilo je lakše u komunikaciji. Mislim na komunikaciju s „njim".

Ili „tim". Kako već hoćete.

Profesor je nervozno palcem i srednjim prstom lijeve ruke masirao sljepoočnice.

- Toga sam se i bojao. Znači da je Jajoglavi mnogo više od petrijeve posudice. Ja sam zamišljao takvo nešto. Pretpostavljam i da je znatno veći od kokošjeg jajeta?

- O da. Znatno veći. I znatno zanimljiviji. Barem je bio do nedavno.

- Čini mi se da sve to što se ovdje zbivalo ima malo veze s prijedlogom projekta. Reparacijom pamćenja i tim medicinskim stvarima.

- Vrlo malo veze. Vrlo malo veze. Premda sam se u početku nadao da bi se i nešto od toga moglo istražiti. Iskreno govoreći ... i neka to ostane među nama ako se slažete ... te stvari sam naveo samo zbog Agencije. Znate i sami da oni ne vole financirati istraživanja koja imaju malo veze sa brzom primjenom i sigurnim profitom. Profit... Novi svjetski poredak. Sve se okreće oko zarade. Kad samo pomislim na sve neinteligentne tipove koje je trebalo uvjeriti u vrijednost projekta. Potraga za novcem. Izmišljanje koristi za društvo. Produljenje kvalitetnog ljudskog bivanja. Izlječenje od bolesti. Hrpa laži. Kakva korist za društvo? Kakva korist od bogatih senilnih staraca kojima nikakva reparacija neurona neće pomoći ni za što drugo osim za reguliranje nužde. Mojih pet godina života je otišlo u dim. Za što ...

- Pa valjda ste se dobro zabavljali? Mislim, tih pet godina. Valjda vam je bilo zabavno? Inače, čemu sve to ... Ako je bilo zabavno, onda je valjda dobro.

Ehrenfest je na ovu profesorovu primjedbu utonuo u neku vrstu transa koji je trajao cijelu minutu. Kao da se s mukom pokušavao prisjetiti da li se proteklih pet godina zabavljao.

- Hoćemo li do Jajeta? – profesor je namjeravao završiti ovu bizarnu

scenu. Dan je loše započeo.

Ehrenfest se trgnuo i odskočio od stola kao da se nečega naglo dosjetio.

- Pa da. Da. Naravno! Što uopće još radimo ovdje?

Jaje je po vanjskom obliku zbilja sličilo trometarskom jajetu. Čak je i vanjska stijenka, debela nekih 5 centimetara i načinjena od bijelo-sivkaste plastike, neodoljivo podjećala na ljusku jajeta. Dvanaest ladica s optičkim medijima i ulazno-izlaznim sučeljima koje su stršale iz ljuske u spiralnom stepenastom uzorku davale su Jajetu skulpturalnu, gotovo umjetničku auru. Jedna cijev dopremala je Jajetu kisik i nutrijente, a druga iznosila otpad iz neuronsko-anorganske matrice. Laboratorij je bio načičkan monitorima od kojih su neki nadgledali aktivnost Jajeta, a neki služili kao izlazne jedinice, prostor za „izražavanje“ Jajeta. Veliki holoekran, smješten u samom centru laboratorija, služio je također u ovu svrhu. Dvije sasvim male kockice-kamere, bile su oči Jajeta, njegov direktni kontakt s Ernestom i Nguyenima. Oči su bile zaklopljene.

Tihu pozornicu profesor je promatrao iza stakla kacige skafandera. Čuo je svoje disanje. Blizanci Nguyen prelazili su s jednog kraja laboratorija na drugi gotovo periodično, promatrajući jedan pa drugi pa treći monitor pa opet sve ispočetka. Tu i tamo bi izmijenili poneki pogled ili klimnuli glavom jedan drugom. Sve je sličilo nekom precizno isplaniranom baletu s dvojicom savršeno koordiniranih baletana u bijelim skafanderima i s Jajem kao glavnim glumcem koji ne čini ništa za dinamiku predstave. „*U očekivanju Jajeta*“, pomislio je Profesor, „*To bi bio dobar opis ovog laboratorija ...*“. Na monitoru koji je nagledao aktivnost neurona iz matrice Jajeta vidio se uzorak karakterističan za san. Jaje je spavalo.

- Hoćemo li ga uplašiti? – dreknuo je Ehrenfest prema Nguyenima.

Jim i Joe krenuše prema suprotnim krajevima laboratorija. Jaje se „budilo“ i „uspavljivalo“, možda bi točnije bilo reći bootalo, koordiniranim unošenjem zaporki na dva fizički odvojena računala. Takvu potpuno nepo-

trebnu proceduru uveli su blizanci inspirirani mnoštvom niskobudžetnih SF filmova iz sredine prošlog stoljeća. Njima su naravno posebno odgovarale stvari koje dolaze u dva primjerka. Ništa posebno nije se dogodilo. Minimalna promjena uzorka aktivnosti neurona. Crno na monitorima pulsiralo je u nepravilnim tamnozelenim naglascima.

- Eto. To je to. Pulsirajuće ljigavo zeleno. Nimalo inteligentno. – Ehrenfest sočno opsova.

Nguyeni su gledali uglavnom u pod. Piskavi glas prekinuo je minutu tišine. Bila je to prva smislena rečenica koju je Profesor čuo od Joea.

- Ništa se tu više ne može učiniti.

Pola sata kasnije, slani ukus znoja kondenziranog u nosnicama i ustima u zagušljivoj atmosferi skafandera profesor je pokušavao isprati još jednom kavom. Nije baš pomagalo, pa je zaključio da se tu vjerojatno nije radilo samo o znoju. Bit će da je zamišljena blokada grla i glasnica karakteristična za pušače u strahu za svoje zdravlje. Ili je možda ovaj put za prave? Trebalo je otići daleko od svega, ispružiti se negdje na sunce i ne misliti ni o čemu. To je bio jedini lijek za nataložene opsesivne defekte profesorovog spoznajnog aparata. Nažalost, takva rješenja su u danim okolnostima bila isključena. Morao se zadovoljiti standardiziranom kavom za orbitalne postaje.

- Što je to bilo Ernest?

- Kako to mislite?

- Ta gigantska nepokretna stvar.

- Pa to je to. To je Jajoglavi.

- Shvatio sam da je to to, ali i dalje ne shvaćam što je to. Odnosno, bolje rečeno, što je to trebalo biti. Što ste htjeli postići ovim ... eksperimentom? Zaboravite sad na Agenciju i uobičajene floskule koje ste napisali u

prijedlogu projekta. Što ste zapravo htjeli?

- Na samom početku... Na samom početku sam valjda htio načiniti računalo koje bi kontroliralo najkompliciranije sustave. Na primjer orbitalne postaje poput ove na kojoj se nalazimo ili koloniju na Mjesecu. Ideja o računalu koje bi upravljalo brodom za duga svemirska putovanja također se činila privlačnom. Poznato Vam je koliko je to kompliciran problem. Mislim na odlučivanje u kriznim situacijama. Zamislite dobrog tiranina-računalo koji u malim ljudskim planetarnim kolonijama rješava najteže nepredviđene probleme, uključujući čak i one sociološke naravi koji bi se u mnogim nezamislivim varijantama pojavljivali u takvim uvjetima. Valjda sam se nadao da bi se modelni mozak mogao naučiti da savršeno kontrolira takve sustave. Malo apsurdno, zar ne? S obzirom na takozvani „ljudski faktor" koji je razlog većini nesreća, a ja pokušavam načiniti računalo na ljudskoj genetskoj podlozi. Bila je to stvarno apsurdna ideja... A bilo je u svemu tome i oholosti. Želje da se učini nešto veliko, nešto što nitko prije nije učinio. Možda i stvori nova vrsta neuralne arhitekture. Nešto što bi ukazalo kamo moramo usmjeriti vlastitu evoluciju. Kratkoća naših života daje nam pravo da kročimo velikim koracima. Pravo na revoluciju umjesto evolucije. Pravo da ne čekamo idućih milijun godina prije nego što se u našem materijalnom substratu dogodi nešto važno, nešto što će promijeniti naše gledište, omogućiti nam da spoznamo bolje svoje mjesto, možda i spasiti vrstu ...

Ernest se ubacio u lamentirajući mod iskaza u kojem su sugovornici bili nepotrebni. Čulo se to i po boji glasa koja je poprimala sve svečaniju i dublju notu kako se približavao kraju.

- I? Što se dogodilo?

- Ne znam. Valjda sam bio nestrpljiv. Činilo mi se da kondicioniranje mozga posredstvom anorganske matrice uopće ne funkcionira. A to je bila osnovna novina projekta. Znate i sami da su na Sveučilištu u Floridi još prije četrdeset godina čip od štakorskih neurona poslije mnogo polovičnih pokušaja konačno naučili da upravlja simulatorom leta. Mi nismo uspjeli čak ni to. Izgledalo je da je sve izgubljeno. I stoga sam ...

- Da?

- Načinio neke preinake. Prikačili smo kamere i mikrofone na prilagođenu strukturu mreže. Činilo se to kao dobra ideja. Otvoriti vidne i slušne poticaje. Ne samo to... Možda je i uvođenje povratne veze prema pumpi i hormonalnom sustavu također bilo od važnosti. Tad se to činilo kao dobra ideja. Međutim ... Dogodilo se to previše brzo. Nisam mogao uopće odreagirati. Sad mi se čini kao da sam bio zamrznut neočekivanošću svega što se događalo. Jednostavno se dogodilo a da ja to uopće nisam htio. Gotovo da sam u svemu bio samo promatrač... I nisam očekivao ...

- Što?

- Volju.

VIII.

Ehrenfestov dnevnik I.

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 17. prosinca 2058. godine, 01:31: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Za sad je sve uredno. Neuroni ne odumiru i njihove se veze s matricom od nanocijevi čine stabilnim. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka – 23. prosinca 2058. godine, 02:44: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Ono što bi moglo biti problematično je precizno doziranje faktora rasta i njihova prostorno-vremenska distribucija. Proučili smo sve što je o tome poznato ali smo na niz mjesta svejedno morali spekulirati pogotovo s obzirom na anorgansku matricu koja će sigurno izmijeniti strukturu mreže. Bez obzira na sve, opažamo razvitak neuralnih čvorišta i nečega što sliči regijama, možda budućim centrima strukture, jezgrama i kortikalnim kompleksima. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 15. siječnja 2059. godine, 00:14: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Sad je već prilično jasno da će sustav za precizno detektiranje stanja neurona raditi. Sa svakim vezivanjem neurona na pozadinsku matricu opažamo jasne vremenski ovisne signale aktivnosti. Izvjesno je i da ih možemo kontrolirati izvana preciznim dovođenjem električnih signala. Prilično sam zadovoljan jer je ovo ključan preduvjet za uspjeh eksperimenta. Navođenje aksona radimo praktički naslijepo, ali se ipak čini da se struktura organizira i bez prevelikih intervencija izvana. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 24. siječnja 2059. godine, 23:22: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Ne znam koliko je sama tvar važna. Mislim... Koliko su materijalna svojstva neurona važna za nastanak procesirajućeg ... stroja. Umreženje je vjerojatno važnije. Uzorci i simboli koji reprezentiraju poticaje. Ipak, želimo li razumjeti sebe i načine na koje donosimo odluke moramo studirati neurone kao podlogu umreženja. A to je jako komplicirano. Pomalo se gubimo u tome jer je već očigledno da struktura koja nastaje bitno odstupa od one očekivane za embrionalni mozak. Naravno, to sam i očekivao. Svejedno ... Kava je očajna. To mi prilično smeta. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 02. veljače 2059. godine, 01:01: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Bojim se da nam ova avantura neće mnogo reći o ljudskom mozgu. Naravno da možemo pratiti rast i prespajanje neurona, ali ta ogromna količina podataka ne govori nam baš previše. Sve izgleda jednako misteriozno kao i do sad. Uvid u detalje procesa koji smo postigli je daleko detaljniji i precizniji od svega što se do sad o mozgu znalo, ali nedostaje razumijevanje svega toga. Usprkos tome što poznajemo sve prostorno-vremenske detalje protoka hormona, iona i nutrijenata čini mi se da nismo ništa pametniji. Možda će ipak nekome na Zemlji sve to poslužiti. Premda sam skeptičan u vezi s tim. U svakom slučaju, ako sve to i ne posluži ničemu, predviđam da nas očekuju mnogo važniji rezultati. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 07. veljače 2059. godine, 22:17: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Adresiranje neurona izvana daje vrlo ograničene rezultate. Osnovni problem je što ne znamo što uzorci koje namećemo na anogransku mrežu stvarno znače. Jedan od mogućih smjerova nastavka eksperimenta bio bi da definiramo neku vrstu jezika kroz vremensko-prostorne uzorke adresiranja. Čini mi se da bi to moglo

biti vrlo dugotrajno. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 10. veljače 2059. godine, 23:12: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Masa mreže raste po funkciji potencije. U svakom slučaju, sigurno brže od logaritamskog rasta. To je prvi makroskopski znak da se Jaje razvija fundamentalno drukčije od ljudskog mozga. Razlog tome je skoro sigurno kruto postavljena trodimenzionalna struktura matrice od nanocijevi i znatno manji broj glia stanica. Sad smo sigurni da neuralni centri nisu prostorno raspoređeni kao u ljudskom mozgu. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 14. veljače 2059. godine, 00:11: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Blizanci su već pomalo frustrirani nejasnim odzivima mreže na izvanjsko adresiranje. Sve sam manje optimističan da je to dobar način kondicioniranja i upravljanja. Jim predlaže da isprovociramo rast optičkih živaca i kemotropski ih usmjerimo prema dvjema specijalnim kamerama sa živo-neživim sučeljima. To su skupe stvarčice ali sam ih za svaki slučaj naručio i stižu sljedećim transportom koji bi trebao opskrbiti japanski dio postaje. Ne znam hoće li ta ideja funkcionirati, ali barem nismo zakasnili s obzirom na razvoj optičkog živca u ljudskom embriju. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 28. veljače 2059. godine, 22:15: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Učinili smo to. Strukture slične optičkim živcima spojili smo na kamere, a još nekoliko struktura smo vezali na umjetne mišiće na kamerama koji bi trebali regulirati njihovo fokusiranje i okretanje. Znamo da spoj postoji i da je funkcionalan, ali ne

znamo hoće li sve to imati ikakvog utjecaja na modifikaciju stanja mreže. Točnije rečeno, ne znamo jesmo li stvorili oči ili nešto potpuno beznačajne funkcionalnosti s obzirom na moždanu aktivnost. Možda nokat. Blizanci su me iznenadili spretnošću i mirnoćom koju su pokazali u izvođenju mikro-operativnih zahvata. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 14. ožujka 2059. godine, 01:00: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Aktivnost u „očnom živcu“ i strukturama na koje je direktno vezan je izuzetno pojačana. Kamere su stalno uključene. Mislim da je taj element bitno drukčiji s obzirom na razvoj ljudskog mozga. Ne opažamo nikakvu povratnu vezu na samu kameru. Jim i Joe su svejedno vrlo sretni. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 20. ožujka 2059. godine, 00:02: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Dijelovi mreže blizu „očnog živca“ pokazuju bitno strukturiranije premrežavanje od ostatka. Stoga sam odlučio da ćemo izazvati rast strukture slične vestibulokohlearnom živcu i spojiti je na mikrofone. Eksperiment ovime definitivno napušta početnu ideju adresiranja putem električnih pobuda anorganske matrice, ali to je zadnja bitna promjena koju sam spreman učiniti. Veza mreže s vanjskim holo-ekranom, monitorom i zvučnicima mogla bi se ostvariti i putem aktiviranja matrice od nanocijevi kako je i prije planirano. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 29. ožujka 2059. godine, 21:12: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Rano jutros opazili smo pokrete jedne od kamera! Za to je nužna koordinacija u aktivnosti kontrolnih neurona. Već pred kraj dana pokreti kamere činili su se glatkima prem-

da bi teško bilo reći i smislenima. Lijeva kamera se za sad giba prilično nasumično i u malom kutnom intervalu dok desna potpuno miruje. S obzirom na vrijeme u razvoju embrija kad se oči tipično otvaraju, ovo je iznimno brz i neočekivan razvoj stvari. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 30. ožujka 2059. godine, 23:19: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Pokrenula se i druga kamera. Premda su se pokreti kamera usporili i izgledaju bitno smislenije ... što god to značilo ... ne postoji koordinacija kamera kao što je to slučaj kod ljudskih očiju. Lijeva i desna kamera se fokusiraju i defokusiraju potpuno neovisno jednako kao što su i pokreti naizgled posve neovisni. Pretpostavljam da je gledanje na ovakav način moguće, ali bi bilo nužno da su neuralni procesi obrade vidnih informacija bitno drukčiji nego kod ljudi. A možda vidimo samo nekakav potpuno nevažan šum. Odlučio sam da je potrebno pojačati povratnu vezu mreže sa frekvencijom dotoka nutrijenata, a posebno količinom hormona. Uspostaviti neku vrstu „tjelesne petlje“ i kontrole nad „bilom“. Stoga je mali dio anorganske matrice preusmjeren prema kontroli hormonalnih generatora i ograničen u snazi generiranjem osjeta koji bi trebao biti sličan boli. Tako bi se trebala stvoriti neka vrsta kontrolne neuralne ploče u dijelovima mreže blizu ovih rezerviranih područja anorganske matrice. Nešto donekle slično ljudskom bazalnom telencefalonu. Pazili smo na homeostatske parametre tako da su ozbiljna oštećenja prilikom učenja i aktivacije ovog sustava gotovo nemoguća. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 07. travnja 2059. godine, 23:01: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Sposobnost autonomnog procesiranja podataka i donošenja odluka ... valjda inteligencija ... sigurno ovisi o nepredvidivosti okoline. Premda su Jim i Joe cijelo vrijeme u laboratoriju, sumnjam da je to neki značajan poticaj. Stoga smo od danas uveli „pro-

gram obuke“. Na posebnim monitorima projiciramo slikovne podatke, uglavnom boje i elementarne oblike različitih veličina koje ponavljamo u regularnim intervalima, a onda ponešto promijenimo. Na zvučnicima puštamo samoglasnike u regularnom poretku, ali izgovarane od različitih govornika. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 11. travnja 2059. godine, 22:57: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Opazili smo koordiniranu aktivnost na jednom od izlaznih monitora ali ništa iznad praga potrebnog za aktivaciju piksela. Slični efekti pojavili su se i na zvučnicima ali ništa čujno ... Prilično sam nervozan jer nemam pojma što se točno zbiva. Jedino što sigurno znam je da se neuralna aktivnost bitno povećala. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 15. travnja 2059. godine, 22:59: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Jim je spomenuo neku knjigu koju je pročitao na studiju. Tamo se navodno tvrdilo da je za nastanak svijesti esencijalna stalna reprezentacija stanja tijela u mozgu. Joe i on su se prepirali kvalificiraju li se povratne veze s hormonalnim generatorima i pumpom kao tijelo. Ja mislim da se kvalificiraju, barem i kao oskudno tijelo. Premda... mislim da su rasprave o „svijesti“ potpuno nepotrebne. Ja o ovom eksperimentu razmišljam kao o stvaranju biološkog računala i ne očekujem nikakav nastanak svijesti niti znam kako bih je točno prepoznao. Kao pozitivan rezultat Turingovog testa? Kao postojanje slobodnog izbora? Slobodnog u kojem smislu? Sve je determinirano strukturom i povezanošću mreže. Radi su o stroju s povratnom veznom. Računalu kojeg moramo naučiti programski jezik. A to ide presporo. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 23. travnja 2059. godine, 23:26: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Veliki napredak. Danas smo prvi put opazili jasnu korelaciju uzoraka neuronske aktivnosti oko očnih živaca i slike na kamerama. Obje kamere fokusirale su se prilično ispravno ovisno o udaljenosti predmeta u prizoru. Jim se u jednom trenutku toliko uzbudio da je dvije-tri minute skakutao po laboratoriju oduševljeno promatrajući kako se kamere pomiču lijevo-desno, gore-dolje. Ono što je neobično i donekle neočekivano je neovisnost pokretanja dviju kamera. Jedna od njih mogla je slijediti Joa, a druga, u isto vrijeme Jima. Ako se vid ikad razvije, sličit će više kameleonskom nego ljudskom vidu. Kondicioniranje mreže pobudama anorganske matrice i dalje daje nejasne i vrlo ograničene rezultate. Dobro je što smo na vrijeme napustili prvobitne zamisli. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 01. svibnja 2059. godine, 22:12: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Zadnjih nekoliko dana kamere su ogromnu većinu vremena fokusirane na monitore s programom obuke. Jim i Joe su pomalo razočarani. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 02. svibnja 2059. godine, 21:52: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

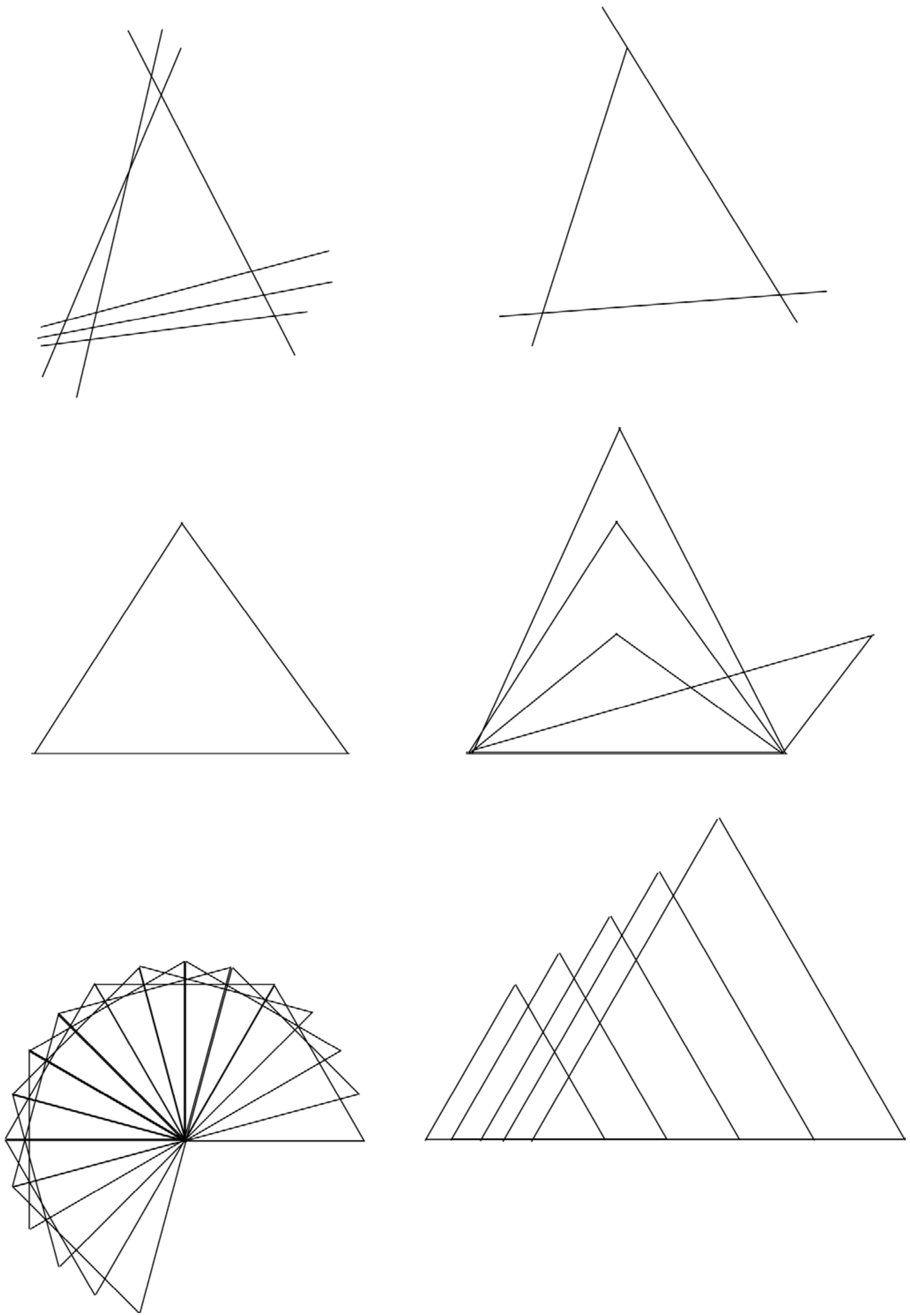
Postavi oznaku početka datoteke: Jedan od izlaznih monitora je poplavio. Isprekidano plavo pa opet ništa pa plavo... I to dvije nijanse plave. Jedna slična boji dubokog mora, a druga slična boji neba oko podneva sunčanog dana. Fenomenalan osjećaj prilikom svake izmjene uzorka. Blizanci su bili toliko sretni da su u jednom trenutku počeli govoriti jedan drugom na vijetnamskom i to istovremeno. Sretan sam i ja. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 03. svibnja 2059. godine, 22:01: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Zeleno i crvenkasto-žuto, slično boji sasušene trave. Pa opet plavo. Fantastično. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 07. svibnja 2059. godine, 01:03: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Cijeli dan samo trokuti. Sa savršeno ravnim linijama i u milijun kombinacija. Počevši od neobične reprezentacije u rano jutro pa do eksperimenata sa nejednolikim skaliranjem, translacijom i rotacijom. Presavršeno za nekoga tko uči. Nekoliko interesantnih slika pospremio sam među eksperimentalne dnevnike. Volio bih čuti i nekakav glas od nekoga tko tako crta ali od toga još ništa. Počelo je crtati prije nego što je progovorilo. Neobično. Izrazito nadmoćnim iskazom matematičkih koncepata na primjeru trokuta kao da nas izaziva da mu ponudimo više. Danas smo pojačali programe učenja i povećali njihovu raznovrsnost. Možda mu je dosadno? *Kraj oznake.*



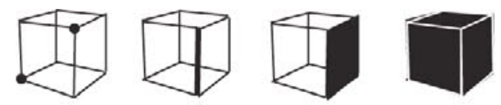
IX.

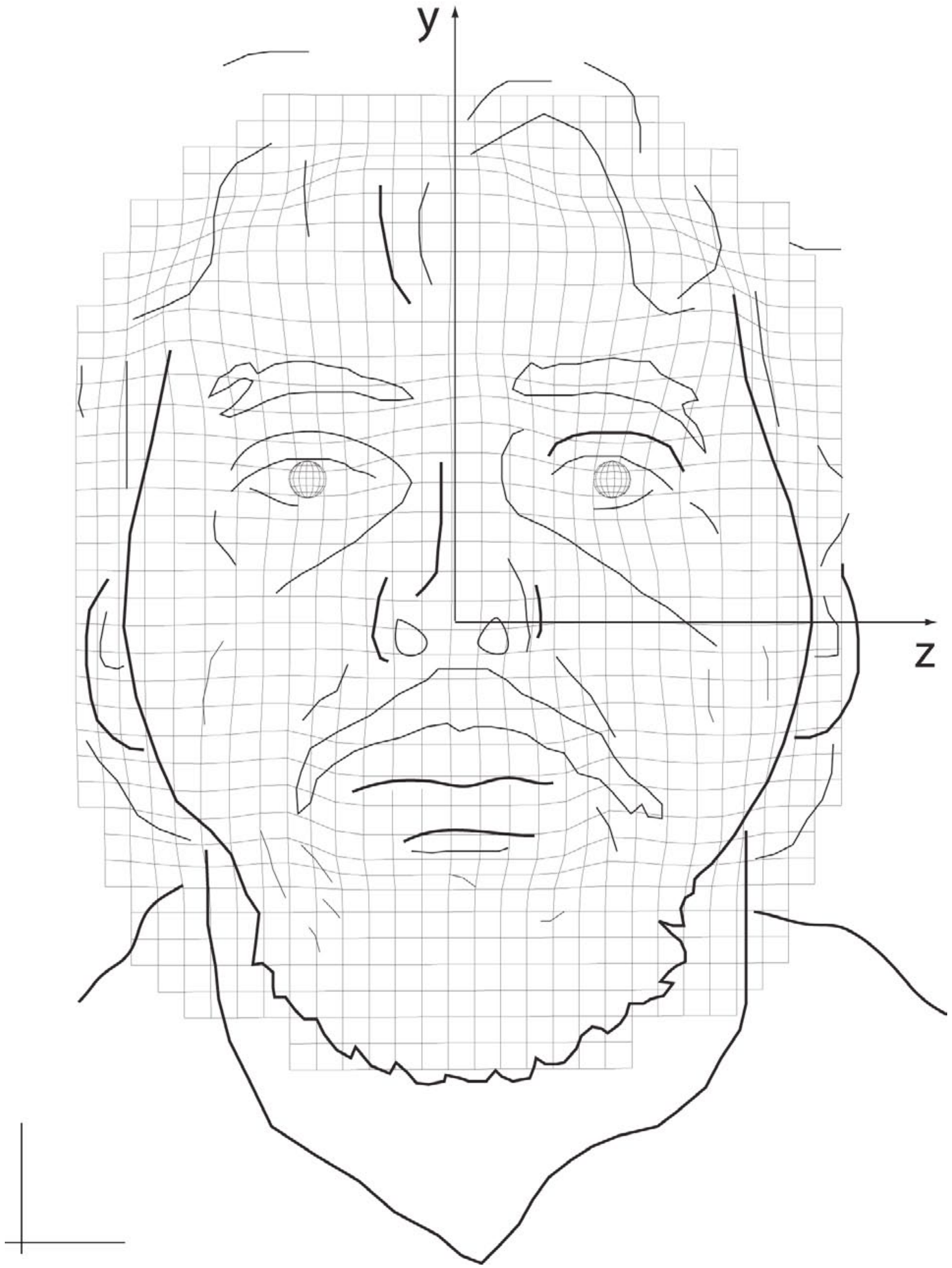
Oluja na komadu papira

Profesor je sjedio u svom uredu nagnut nad stol. Silovitim pokretima olovkom masakrirao je veliki komad papira. Snaga koja je prštala iz svakog poteza olovkom dala je naslutiti da je bio na tragu velikog otkrića. Kao da se iz mulja nataloženih jednadžbi konačno počela ukazivati neka slika, neki smisao. Bilo je predvečerje i svjetlo je naglo i primjetno slabilo. Fakultet je bio pust i nikakvog zvuka se nije moglo čuti osim škripanja staromodne olovke, ali scena je odisala posebnom napetošću. Profesor je osjećao separirani naboj u atmosferi, kao da će svaki čas oluja, kao da će se baš sad isprazniti ogromna količina energije uskladištena u otiscima na papiru. Grmljavine nije bilo, ali je on svejedno odskočio od stola kao da je munja upravo udarila njemu pred nosom. Sa očiglednim strahom i blago dršćući gledao je prema komadu papira. Polako je skupio hrabrosti, ustao sa stolca i stojeći na vrhovima prstiju nadvio se nad stol. Na papiru po kojemu je pisao nisu bile jednadžbe nego njegovo vlastito lice izmodelirano matematički precizno, u perspektivi svojstvenijoj pogledu stroja nego čovjeka. Zurio je u samog sebe i sam sebi uzvraćao ispitujući pogled.

Kad se konačno uspio probuditi, prvo što mu je palo na pamet je da se probudio onaj s papira, a da on još spava. Ove opterećujuće misli nije se mogao riješiti punu minutu, a onda se pokušao utješiti govoreći ispod glasa sam sebi kako boravak na svemirskim postajama može uzrokovati promjene raspoloženja, depresiju i neobične snove. To piše u svakom priručniku za putnike u orbitu. Svejedno, više nije mogao zaspati. Obukao se i izašao iz sobe na hodnik. U džep je gurnuo dlanovnik s dokumentima o projektu, tek toliko da ima što reći ako ga tko bilo što upita. Premda je vjerojatnost da nekog sretne u ovo doba bila potpuno zanemariva. Ipak se nadao da je Ernest još budan, točnije rečeno bio je prilično siguran u to jer ovaj gotovo da i nije spavao posljednji tjedan. Nije se prevario.

Amerika nikad ne spava. Najbolje se to vidjelo po milijunima sićušnih svjetala razbacanih posvuda, s najvećom koncentracijom na istočnoj obali. Plavičasti odsjaj tankog luka atmosfere davao je naslutiti trenutačni položaj Sunca. Ernest je sjedio pored svjetlucavog monitora. Staklastih očiju zurio je negdje iza prizora kontinenta u noći. U pozadini se čula tiha glazba. Žena kristalno preciznog glasa pjevala je: „*A sky of honey... Keep us close to your heart ... So if the skies turn dark ... We may live on in*





* Nebo od meda ... Čuvaj nas blizu svog srca ... Tako da ako nebesa potamne ... Možemo nastaviti živjeti u ... Kometama i zvijezdama.

... *Comets and stars*"*. Odsutno je preslušavao neki starinski album koji je upravo „spasio iz vremena kad se glazba nije stvarala samo za djecu" - tako je nazivao svoju restauratorsku strast. Preko puta Ernesta profesor je pregledavao eksperimentalne dnevnike projekta. Ekran dlanovnika bio je premali za njegove oči, a Ernest toliko zagledan u monitor da se profesor nije usudio predložiti da grafički izlaz prenosivog računala preusmjeri na njega. Uskoro su obojica zurili u svijetle točkice na lažnom prozoru. Glazba je prestala. U Europi je još bilo jutro.



- O čemu razmišljate Erneste?

Ehrenfest i dalje nije micao pogled s monitora.

- Ne znam točno. O sebi. O Jajoglavom. O tome gdje sam sve bio do sad. Što sam činio. O tome kako nezgodno starim. Zaboravljam...

- Što zaboravljate?

- Zaboravljam toliko toga da sam već zaboravio što sve zaboravljam. Događaje, ljude, mirise, imena, brojeve ... A i važne stvari ... I vi ste profesore sigurno opazili kako nas najbolji dijelovi ovog bivanja polako napuštaju. Zaboravljamo imena ljudi koji su nas načinili ovim što jesmo, imena pjesnika, slikara, glumaca čija su nam lica nešto govorila. Tako smo barem mislili. Sad ne znamo ni tko su. Izgubili su se, izblijedili, tražimo ih bijesno po nekim mjestima gdje su obitavali, odakle smo ih uvijek mogli prizvati. Ne odgovaraju. Više ih nema tamo. I tako se zauvijek izgubio dio svijeta koji nam je značio. Možda i njegov najbolji dio. Ostale su neke ... jednadžbe. Zakoni. A i to više nije kakvo je bilo. Prozirno. Kristalno jasno. Postalo je komplicirano, odjeveno u neku izmaglicu od misterija, čuđenja, relativizma. Gdje žive jednadžbe? Postoje li one neovisno od ovog nesavršenog hardwarea ili su zbilja tkivo Univerzuma? Moja osobna poetska interpretacija Newtonovih jednadžbi gibanja ... Eh ...

Ljudi u dugoj izolaciji ne postaju tihi. Postaju sami. A kad govore, govore kao da ne upućuju svoje misli nekom drugom, već glasno razgovaraju sa samim sobom. Razmišljaju na glas. Upravo tako je zvučao dugi odsječak Ehrefestovih slabo povezanih misli.

- To je valjda normalno. Zaboravljanje i nesigurnost. To je ljudski.

Profesor je požalio čim je izgovorio ovu rečenicu. Učinila mu se bijednom. Nikako nije uspijevao pronaći način razgovora s Ehrenfestom koji bi odgovarao obojici. Ni Ernest ni profesor nisu bili previše vješti u tim stvarima, a sad su bili osuđeni jedan na drugoga.

- Ljudsko... znači da je zagađeno ljudskim. Ljudskošću. Ja mislim da smo osuđeni na sjene ideja, na odjeke savršenstva jer spoznajemo kao ljudi. Povijest, hormoni, majmunski preci... Nema previše ponosa u ljudskom. Ograničeno je...

Ernest je naglo pomaknuo glavu fokusirajući profesora. Oči su mu i

dalje bile staklaste, ali sad nekako luđački. Ubojito.

- Učiniti nas dostojnim tvari od koje smo sačinjeni! Zamislite što bi to značilo za nas, profesore. Potpuno drukčiju percepciju svemira, bijeg od onog majmunskog zacrtanog nestretnim milijunima godina evolucije. Zamislite tek što bi to značilo za sve one polumajmune koji i danas hodaju među nama. Potpuna izmjena sociologije, konačni obračun sa bahatom majmunosti zbog koje pet postotaka potencijalnih ljudi pati već barem tri tisuće godina.

- *„Prešli ste put od crva do čovjeka, a mnogo je toga u vama još crv. Bili ste jednom majmuni, i još je sada čovjek više majmun od bilo kojega majmuna.“*

Profesor je pokušavao citatu dati svečani i strašni ton dostojan poludjelog proroka Zaratustre.

- Da... Tako nekako. S tim da ja više mislim na štakore nego na crve. Kao u onim pokusima sa štakorima ...

- Ne znam o čemu govorite.

- Govorim o cijeloj seriji pokusa iz prošlog stoljeća koji su istraživali sposobnosti štakora da uče i poimaju. Eksperimentatori bi puštali štakore u labirint i mjerili vrijeme koje im je potrebno da dođu do hrane u središtu labirinta, ciljnoj točki pokusa. Jednostavne labirinte štakori bi brzo pojmili, na primjer one na kojima je na svakom drugom raskrižju trebalo skrenuti lijevo, a inače produžiti ravno. Nakon nekoliko puštanja štakora u takav labirint, oni bi vrlo brzo nepogrešivo krenuli prema cilju.

- Moglo bi se reći da su spoznali matematički ustroj labirinta?

- Da. Moglo bi se reći i da znaju brojati barem do dva. Međutim, kad bi labirint bio ustrojen tako da je na svakom prostom broju trebalo skrenuti u lijevo, a inače produžiti ravno, štakori nikad ne bi naučili put do hrane. Koliko god puta ih puštali, vrijeme potrebno da nađu hranu nije se

smanjivalo. Našli bi je eventualno pukom slučajnošću, a i nakon toga put ne bi mogli zapamtiti.

- Zašto baš prosti brojevi? Ne razumijem... Što želite reći?

- Želim reći da štakori ne mogu pojmiti koncept prostog broja. Ali, mnogo gore od toga je da postoji konkretni svemir u kojem oni žive ... mislim na labirint koji su izgradili znanstvenici ... čije ustrojstvo oni ne mogu pojmiti zbog materijalne i fizikalne, evolucijske ograničenosti njihovog mozga. Nije li to depresivno? Postoji svijet, i to tako beznačajni i bijedni dio svijeta u laboratorijima, izgrađen od najobičnije plastike, koji oni nikad neće moći razumjeti. A pogledate li nas, profesore ...

Ernest se nacerio svom slabo vidljivom odrazu u monitoru. To ga je zabavilo pa je počeo pomicati mišiće lica slažući nekakve izbezumljene, životinjske izraze začuđenosti i straha.

- Što s nama?

- Pa pogledate li nas ... Vidjet ćete da i nismo toliko daleko od štakora. Mislim... Jednako kao i njihov i naš je mozak ograničen materijalnim i evolucijskim. Otkud nam onda uopće ideja da možemo pojmiti svoje mjesto u Svemiru? Hardware je nezadovoljavajući. Možemo brojati do dva, ali ne mnogo više od toga.

Ernest se opet okrenuo prema svom odrazu u monitoru, ovaj put s izmučeno-produhovljenim izrazom lica deklamirajući pritom:

- *„Jedno je od glavnih gledišta kritičke filozofije da se, prije nego što se prihvatimo da spoznamo boga, bit stvari, itd., ispita najprije da li je sama moć spoznavanja sposobna da izvrši što takvo; da se mora najprije poznavati instrument prije nego što se čovjek prihvati posla koji njime treba obaviti. Ako je nedostatan svaki će trud biti izgubljen.“*

- Hegel?

- Da. Mada ga ne volim baš previše. Ali to je to...

- Vidite Erneste, iz vaše priče ja izvodim potrebu za znanošću i znanstvenicima u vremenu u kojem živimo.

- Vi ste mnogo veći optimist od mene profesore... Kako to mislite?

- Koliko štakora je bilo u svakom od tih eksperimenata? Možda desetak? Sigurno ne mnogo više...

- Vjerujem da ste u pravu.

- E pa, načinite malu anketu na slučajnom uzorku od desetak ljudi. Pitajte ih na primjer, koliko je dva na minus prvu... Ne, to je blesavo. Pitajte ih... ne znam ... neku od onih mozgalica koje smo voljeli kao djeca. Koliko dodatnih metara užeta treba prirediti da svežemo čvor na visini od jednog metra iznad ekvatora Zemlje ako već imamo uže kojim smo svezali čvor oko ekvatora uz površinu Zemlje? Tako nešto. Kolika je vjerojatnost da će vam neki od tih desetak ispitanika dati točan odgovor na vaše pitanje?

- Poznajući današnje društvo ... Vjerojatnost je manja od dva posto rekao bih ...

- Nije to stvar današnjeg društva. Uvijek je bilo tako. Uglavnom, premda su svi elementarnu matematiku učili u osnovnoj školi, morali biste naći neku relativno posebnu osobu da vam odgovori na to pitanje. Možda nekog nastavnika matematike, inžinjera ili znanstvenika, ili umjetnika koji istražuje razumsko.

- Moguće je da ste u pravu.

- Jednako tako, nije baš vjerojatno da su eksperimentatori sa štakorima našli jednog od onih koji mogu riješiti problem, a pogotovo nije vjerojatno da su našli štakorskog Einsteina.

- He, he, he ... Nije vjerojatno, uopće nije vjerojatno.

- E pa onda razumijete svrhu znanstvenika i znanosti. Mi trebamo biti oni koji odlazimo malo dalje u poimanju svijeta koji nas okružuje. Naš zadatak je da dekodiramo labirinte u kojima živimo, prevodimo ih na jezik vrste kojoj pripadamo. Trebamo biti oni sa sposobnošću da percipiramo, mislimo i spoznajemo drukčije. A svoje spoznaje možemo jednostavno prenijeti drugim ljudima jer smo određeni istim materijalnim i evolucijskim ograničenjima. Govorimo isti jezik.

- Slažem se. Samo koliko dalje može jedan Einstein od običnog čovjeka. To možda izgleda mnogo dalje iz pozicije običnog čovjeka, ali samo malo dalje iz pozicije Einsteina. Uostalom, što ostaje nakon Einsteina. Samo zapis o Einsteinu. Sve njegove spoznaje postaju hrpa slova i brojeva. Svi mi koji dolazimo preuzimamo neke uloge, nanovo „izmišljamo“ društvo i znanost. Naši uzori su mrtvi, a mi preuzimamo njihovo djelovanje, pokušavamo održati barem odjek njihove važnosti. I za svakog od nas koji slijedi nije dovoljno samo pročitati zapis o Einsteinu. Treba biti Einstein. Treba biti Gauss, Euler, Newton, Dirac, von Oertzen... Tisuće genijalaca iza kojih su ostali samo zapisi, a čije spoznaje treba preuzeti, čija bivanja treba bivati... Naše društvo je društvo vampira, društvo živih mrtvaca u kojem svatko od nas pokušava biti dostojan slike nekog, obično pokojnog, uzora. Skoro ništa od onoga što navodno znamo kao vrsta nikad se ne nađe u spoznaji nekog pojedinca. Živimo u velikoj predstavi. Umišljenoj beskonačnosti. Tisuće godina staroegipatske civilizacije tako su jednostavno nestale. Početkom devetnaestog stoljeća Europljani zure u ogromne kamene spomenike veličini, umišljenoj trajnosti, u objave zapisane misterioznim slikovnim simbolima koje nitko živ ne razumije.

Zabrinutog izraza lica, Ehrenfest se okrenuo prema profesoru. Kao da je ispitivao kakav trag njegovi dugi monolozi ostavljaju na licu sugovornika.

- Oprostite profesore... Dugo već razgovaram manje-više sam sa sobom. Nguyeni baš i nisu neki sugovornici. Uostalom, ja i ne volim razgovarati. Ne znam što mi je danas. Valjda neka hormonalna neravnoteža. Nisam vas htio opterećivati svojim ... Budalaštinama ... Dječjim razočaranjem

u život.

- Ne opterećujte sebe time. Razumijem o čemu govorite.

- Razumijete ... – ovo nije bilo pitanje. Zvučalo je poput metalnog odjeka glasa čovjeka koji je zalutao u planinama. - Stoljeća nataložene genijalnosti. Zavaravamo se tom pričom o stalnom napretku znanosti, a činjenica je da nitko od nas ne može biti tisuće genijalaca odjednom. Činjenica je da smo ograničeni. Razumijete ... Razumijete što mislim. Čak ni mozak najnaprednijih pojedinaca naše vrste nije dovoljan da pronikne u tajne svemira.

- Ne znam ... Što bi uopće bile tajne svemira? Što uopće tražimo?

- Ne znam ni ja. Daleko smo i od toga da postavimo prava pitanja. Kad razumijemo ono što pitamo, odgovori su već bliže. Uostalom, kao i odgovori, i pitanja mogu biti pogrešna. Kvantna mehanika nas uči da predrasude čuče i u najbezazlenijim pitanjima. Mi ne znamo ni pitanje. Naravno, znamo mnogo pogrešnih odgovora na nepoznato pitanje. Religije na primjer.

- Nisam siguran da je do odgovora koje tražite moguće doći eksperimentom ili znanstvenom metodom uopće. Sve mi se to čini nekako ... pretjeranim. Megalomanskim. A možda i naivnim.

- Koliko god vi bježali od toga profesore, smisao znanosti je traženje Odgovora. I oni koji su je prvi prakticirali razmišljali su sigurno tako. To što smo s vremenom i pod pritiskom odustali od toga ... zbog tupave umirenosti neukih ... zbog religija ... to je žalosno. Uostalom, meni nisu poznate nikakve bolje metode traženja odgovora. Bilo kakvih odgovora.

- Ja sam odavno napustio shvaćanje znanosti kao potragu za Istinom s velikim I. Što bi uopće ta Istina trebala biti? Ali, to ne znači da sam napustio znanost kao nenadmašan pothvat ljudske vrste. Samo je ja shvaćam pomalo ... ironijski. Shvaćam znanost kao moderni storytelling, shvaćam znanstvenika kao pripovjedača. Mnogo naprednijeg od njegovih

pretpovijesnih početaka, od homo sapiensa bujne mašte koji obilazi selo za selom i uvjerava ljude u smisao, u razloge zbog kojih su tu i u napore koje su njihovi preci uložili kroz borbe s bogovima i prirodom da osiguraju postojanje čovjeka. Znanstvenik svoje priče sklapa od dijelova koje smatramo istinitim, od kvantne mehanike, statističke fizike, termodinamike, teorije elektromagnetizma, ali sklapa ih uvijek originalno, priča neku svoju priču, slika neku svoju sliku. Koliko su priče dobre ovisi naravno o pripovjedačima, a ako su zbilja dobre onda prestaju biti vlasništvo pripovjedača, postaju dio ... pa one „Istine“ i „Odgovora“ ako hoćete, dio kolektivnog pothvata ljudske rase u rasvjetljavanju svog mjesta u Univerzumu. A ako to zvuči previše pretenciozno, onda barem doprinose ljepoti koju smo stvorili. Posebnoj vrsti ljepote. Možda nije univerzalna, ali nas kao ljude definira bolje od svih umjetnosti. To smo napravili mi. Makar i s trunkom ironije.

- Hah ... Možda se nas dvojica ipak na neki način slažemo. Ja sam samo ekstremniji i shvaćam ironiju kao nemoć. Kao odustajanje. A ja ne odustajem. Čak i ako ovo s Jajoglavim propadne.

Bilo je već jako kasno ili rano, profesor nije bio siguran. Stvar je i tako ovisila o dogovoru. Ernest nije pokazivao nikakvu namjeru da se odmakne od monitora niti da nastavi razgovor. Profesor je opet bio pospan i već je zaboravio na opterećujući nadrealni san. Ustao je i poželio Ernestu laku noć, znajući da će ovaj svejedno presjediti preostalih nekoliko sati sve do uobičajenog početka dana na postaji. Možda ipak uhvati nekoliko neprekinutih petnaestminutnih serija spavanja nadao se profesor.

X.

Konferencija na otoku Shelter i David Bohm

1947. godine, na otočiću udaljenom svega stotinjak kilometara zračne linije od centra svijeta, održavala se konferencija koja će promijeniti lice fizike dvadesetog stoljeća. Otočić se zove Shelter Island, centar svijeta je naravno Manhattan, a većina od 24 sudionika konferencije imala je i te kakve veze s projektom koordiniranom sa osamnaestog kata jednog nebodera upravo na Manhattanu. Taj projekt je prije manje od dvije godine „uspješno" završio bacanjem dviju nuklearnih bombi na Japan.

Oko preniskog stolića u upravo otvorenom Ram's Head Innu deset vrlo neobičnih ljudi promatraju ekstravagantnog i bučnog dvadesetdevetogodišnjaka. Richard Feynman naravno uvijek mora biti u centru pažnje. Papir ispred njega pun je prštavih i fundamentalno originalnih ideja o kvantnoj teoriji elektrodinamike. Stvari su matematički nedovršene, najbolje to vidi Julian Schwinger, ali svi znaju da je Feynman na svoj otkačeni način na tragu nečeg vrlo velikog. John Wheeler se naginje preko Feynmanovog ramena ne bi li stvari bolje pogledao. Lamb iz sveg tog nerazumljivog formalizma pokušava razaznati nešto što bi objasnilo njegove neočekivane eksperimentalne rezultate. Naslonjen na rub sofe, otpuhujući dim iz lule, Feynmanove egzibicije naizgled nezainteresirano promatra patrijarh ovog susreta fizičarske elite - Robert Oppenheimer. Lakirane cipele, lula, precizno svezana kravata, prsluk, izdužena glava, dugi i tanki, pomalo kriv nos i mršava elegantna figura koja odaje dojam asketske izmučenosti. Njegova aristokratska krhkost i gotovo baletni pokreti rukama stvaraju dojam kao da zna nešto što nitko drugi ne zna. Feynman je jedan od „prosvijetljenih". Tako je Oppenheimer zvao vrhunske teorijske fizičare koje je svojom karizmom privukao u mjesto u pustinji zvano Los Alamos, zaboravljeno od ljudi i usred otprilike ničega.

Odmaknut od stola, na mjestu s kojeg se Feynmanov rukopis teško može pročitati, među svim ovim neobičnim ljudima stoji upadljivo običan tridesetogodišnjak – David Bohm. Odijelo i cipele su pogrešni, kravata svezana prekratko, kosa kao u vojnog regruta. Doima se izgubljeno i stalno pogledom prelazi s Feynmana na Oppenheimera. Kao da ga ne interesiraju toliko Feynmanove ideje koliko svi ti ljudi u čijem se društvu našao i načini na koje se ljudska komunikacija odvija u ovim uvjetima. Jer, bez obzira na Feynmanovu očiglednu genijalnost i svu tu neurednu

matematiku na papiru, ovdje se u pozadini scene događa nešto možda jednako toliko važno. Ljudi razgovaraju, slušaju, mijenjaju izraze lica, premještaju se s noge na nogu, povremeno žmirkajući podignu glavu u zrak, prekriže ruke, dobace ponešto. Odvija se predstava bez scenarija, nekakav čudni dijalog kroz koji svi pokušavaju spoznati. *Hmmm... Tu treba još dosta posla*, zaključio je Oppenheimer nakon što je Feynman ispucao većinu svojih najboljih zamisli. Ostali su potvrdno klimali glavama i uskoro se razbježali po hodnicima. Lipanj je i vrijeme na Shelter Islandu je prekrasno, premda to većina sudionika uopće ne registrira. Kaotično se gibaju unaokolo, ponetko usput obavljajući nužan unos energije hranom, sudaraju se i stvaraju nove skupine, vezana stanja koja potraju sve dotle dok netko uspijeva održati pažnju i interes grupe, a onda se opet razlete na sve strane. Glasovi po hodnicima stvaraju neravnomjerno brujanje poput kakvog stroja kojemu nedostaje ili upravo otkazuje neki od važnih dijelova. Povremeno se može razaznati poneka čudna riječ i neobična jezična konstrukcija. Fizičari su slavni po takvim stvarima. Dan je došao kraju u atmosferi sveopćeg uzbuđenja. Svi su osjećali da sudjeluju u nečemu važnom.

Ujutro prije svitanja, Bohm je na vrhovima prstiju izašao iz hotela ne želeći probuditi sve one koji su nakon jučerašnjeg dana mogli mirno spavati. Njemu to nije uspjelo. Činilo mu se kao da se sve odvija prebrzo. Znanje o elementarnim česticama i kvantnoj teoriji polja naraslo je jučer možda više nego u cijele protekle dvije godine, ali ipak nešto nije bilo u redu. Kao da su svi zaboravili na probleme s kvantnom mehanikom koja je u podlozi novih teorija. Sve nije ispravno sjedalo na mjesto. Treba li se koncentrirati na elementarne čestice i mogu li se one uopće promatrati kao entiteti odvojeni od svemira u koji su uronjeni? I što bi uopće bile „*elementarne čestice*"? Laganim korakom se spustio niz brdo, sve do obale. Bilo je još mračno. Uski komad ceste stisnut oceanom sa sjevera i juga i udaljen svega stotinjak metara od hotela spajao je Ram's Head sa izdvojenim komadom otoka. Bohm ga je naumio prehodati obalom. Procijenio je da će mu za to trebati nešto više od jednog sata. Na početku puta je gotovo odustao jer se skoro ništa nije vidjelo, ali kako je odmicao to je postajalo sve svjetlije. Stazica kojom je prolazio odvajala je tanki red drveća od vode koja je svojim smirenim gibanjima stvarala predvidivi i umirujući

šum, posve drukčiji od onog jučer koji je Bohma bombardirao iz svakog kutka hotela. Nakon pola sata staza je počela okretati prema jugu, a na mjestu gdje je put već počinjao voditi natrag prema hotelu ukazao se dugački komad pješčane plaže koji se poput šila zabijao u ocean. Bohm je već izdaleka na početku plaže opazio poznatu krhku siluetu s jedne strane obasjanu crvenim svjetlom izlazećeg sunca. Oppenheimer je s obje ruke u džepovima gledao vodu.

Oppenheimera je gotovo u svemu bilo nemoguće slijediti. Njegovo široko obrazovanje omogućavalo mu je poznavanje svijeta izvan uskih granica koje je nametala profesija elitnog fizičara. O njemu su kružile legende ispričane od armije studenata koje je zarazio svojim šarmom i znanjem. Pričalo se kako je naučio sanskrt da bi mogao proučiti Bhagavad Gitu u originalu, da je jednom prilikom u vlaku pročitao cijeli Marxov Das Kapital i to na njemačkom, a i da je idealist lijevog uvjerenja kojemu komunističke ideje nisu nimalo strane. To se mnogima u paranoičnoj poslijeratnoj atmosferi nije nimalo dopadalo. Ni Bohm nije izbjegao njegovom magičnom utjecaju, ali duboko u sebi znao je da koliko god se trudio nikad neće biti ravan Oppenheimeru na njegovom terenu i da za sebe još mora pronaći nove načine gledanja na svijet. I ma koliko je Bohmu bilo drago što će prve riječi koje će danas izgovoriti razmijeniti upravo s Oppenheimeru, toliko mu je bilo i krivo što je znao da će ga ovaj po tko zna koji put s lakoćom odvesti s traga njegovih razmišljanja. Nije se tu puno moglo učiniti osim okrenuti natrag, a ni to više nije bila opcija jer ga je Oppenheimer već primijetio.

- David ... Ni ti ne možeš spavati?

- Ne. Previše toga se dogodilo jučer. Mnogo dobrih ideja, mnogo pametnih ljudi. Živimo u važnom vremenu.

- Da. A još važnije je da više ne razmišljamo o bombi. Vraćamo se neopterećenoj znanosti. Bez rokova i generala. Što kažeš za jučerašnje Feynmanove ideje?

- Ne znam baš... Nisam siguran u sve to. Jasno je da možemo pokušati

stare teorije obući u ruho kvantne mehanike, ali nisam potpuno uvjeren da bismo to trebali činiti. Meni se čini da standardna interpretacija kvantne mehanike vodi do svih tih paradoksa i problema. Mnogo je filozofije i misticizma uneseno u fiziku zbog Bohra i problema promatrača, navodnog nepostojanja stvari samih po sebi i cijelog svemira koji se realizira tek u interakciji s promatračem. Nekako je sve postalo nesigurno, nedostaje reda u svemu tome.

- Determinizma?

- Hah ... Ne znam. Moram priznati da žalim za determinističkom fizikom. Smeta mi zamisao da teorija koju danas smatramo fundamentalnim opisom Svemira proizvodi samo probabilističke odgovore. Postoje samo vjerojatnosti da se određeni ishod i opazi. Možda smo pristankom na takva rješenja odustali od toga da o prirodi govorimo sa sigurnošću. Naša najbolja teorija je u stvari cinična.

- Cinična...

- Da. I u svom cinizmu zatvara prostor da se o njenom cinizmu govori, priječi slobodno razmišljanje. Možda postoji neka konzistentna teorija koja daje jednake rezultate kao i kvantna mehanika, a čije prihvaćanje ne traži od nas da se odreknemo determinističke interpretacije svijeta. Da se odreknemo gotovo svih slika i riječi. Možda postoji neka dublja realnost, neki temeljitiji poredak, a probabilistička narav Prirode je samo njegova manifestacija.

- Skrivene varijable. David, ti si na opasnom putu. Najbolje se takve stvari rješavaju tako da čovjek napiše dobru knjigu o kvantnoj mehanici. A sad ćeš na Princetonu imati dovoljno vremena i prilike za to. Inače, oko Princetona i ove gužve u zadnje vrijeme...

Oppenheimer je ovdje spustio glas i osvrnuo se nekoliko puta detaljno pretražujući krajolik u potrazi za ljudskom prisutnošću. Nikog nije bilo.

- Znaš da je sveopća histerija ... A ni Rusi ne doprinose smirivanju stvari. Na mene se gleda kroz povećalo. Mnogi misle da sam čak i osobno kriv što sam dopustio zapošljavanje ljudi s izrazito ljevičarskim stajalištima na Manhattan projektu. I tebe spominju. Koliko vidim, taj nadzor može postati samo još gori. Od mene stalno traže neke podatke. Imena. Tko je pripadnik komunističke partije i takve gluposti. Kao da to ima nekakve veze... Ali, ipak, ti tipovi nisu nimalo bezazleni. Rovare po svačijoj prošlosti, pune dosjee, možda čak i prisluškuju, tko zna ... Doznao sam i da im se nije dopalo pismo preporuke koje sam ti napisao za Princeton. Za tebe misle da si crveni. To je jezik kojim oni govore. Želim ti reći ... Ne znam što ti želim reći. Valjda da budeš oprezan.

Bohm je sve to teško pratio. Nervirale su ga takve stvari. Što je on bilo kome učinio i zašto bi trebao biti odgovoran za bilo što? I kako se sve to događa u zemlji slobodnih i s pravdom za sve. Sunce je već raskošno obasjavalo barčice privezane uz molove koji su se kao rebra spajali na kičmu puta koji je vodio natrag prema hotelu. Svjetlo je sad bilo žuto-narančasto, a ocean posve miran i tih. Nalet fotona umirivao je i gasio potrebu za bilo kakvom diskusijom. Obojica su to osjetili i nekoliko minuta šuteći odstajali promatrajući kako se sunce odvaja od vode.

- Hoćemo li natrag?

- Ti kreni David. Ja želim otpuhati još jednu lulu. Ima li boljeg mjesta za to...

Na putu natrag, razmišljanja o crvenima, Rusima, bombama i paranoičnim senatorima brzo su ustupila mjesto mnogo važnijim i interesantnijim problemima. „*Oholo je smatrati misao nepristranom kad se radi o proučavanju prirodnih fenomena. Jer ista ta misao posljedica je prirodnih fenomena i nužno stvara ograničenja i krute strukture u našem poimanju svijeta. Misao stvara probleme koje treba riješiti, a nastale probleme opet pokušavamo razjasniti mišljenjem. Pa i jučerašnja Feynmanova vješta formulacija vlastitog mišljenja matematičkim konceptima na kraju opet kodira misao. Sva ta matematika služi samo da odbaci misli koje su očigledno nekonzistentne.*

Ali i kad misao prođe kruti test matematike, ona i dalje ostaje ograničena svojim porijeklom. Pa možda i samom strukturom ljudskog mozga. Evolucijom. Pomalo je i bezobrazno iz takve pozicije govoriti o svojstvima prirode, o fundamentalnoj neodređenosti fenomena na mikroskopskoj skali. Jer, što bi trebalo značiti fundamentalno. To znači samo da je to najdublja matematička posljedica određene misli. Ali ni misao, ni teorija koja je kodira nisu ni po čemu fundamentalne, nego upravo obrnuto, one su bitno ograničene spoznajnim aparatom. U tom smislu je Bohr možda i u pravu. Trebalo bi više razmišljati o tome što nama teorije govore, a ne što one govore o prirodi samoj. A čini mi se da klasični koncepti čestice i vala omogućuju čovjeku puno jasniji uvid u prirodu i da bi bilo šteta riješiti ih se tek tako u korist neodređenih i teško pojmljivih koncepata standardne kvantne mehanike. Sposobnost da jasno percipiramo i razumijevamo važnija je od formula koje precizno predviđaju ishode eksperimenata.

Postoji tu i problem samog koncepta. Što odvaja koncept od njegove okoline u tolikoj mjeri da zaslužuje postati neovisan predmet promatranja? Postoji li elektron zbilja kao čestica ili je on samo manifestacija nekog dubljeg i mnogostruko povezanog substrata? Samo jedno od mnogobrojnih lica Svega. I to samo ono koja rezonira u ljudskom mozgu. Kakav bi to bio put! Vratiti se konceptu sveopće povezanosti, u stanje tromjesečne bebe koja iz svoje okoline ne izdvaja strukture, osobe, predmete. Negirati milijune godina evolucije i vratiti se u stanje dječjeg blaženstva sa zaključkom da je sve nerazmrsivo povezano i da sudjelujemo u protoku trenutka Nepodjeljive Cjeline.

Put kojim možeš proći
nije pravi put,
Ime koje možeš izreći
nije pravo ime.
Nebo i zemlja
počinju u bezimenom:
Ime je majka
deset tisuća stvari.

I duh koji nema želje
vidi što je skriveno,
a duh koji stalno želi
vidi samo ono što želi.

“

Nekoliko fizičara koje Bohm izdaleka nije uspio prepoznati hvatalo je jutarnje sunce na ležaljkama na brijegu ispod hotela. No to ih nije sprečavalo da brbljaju.

XI.

Ehrenfestov dnevnik II

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 17. svibnja 2059. godine, 01:02: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Danas smo čuli sve samoglasnike. Generirane na najrazličitije moguće načine od kojih se ni jedan ne bi baš mogao nazvati ljudskim. Zadnjih deset dana su geometarske sposobnosti Jajeta izuzetno uznapredovale. Konstrukcija platonskih i Arhimedovih tijela s rotacijom, perspektivom pa čak i sjenčanjem. Elementi unije i presjeka geometrijskih tijela, triangulacije stranica s algoritamskim pomjeranjem novonastalih vrhova. Čak smo opazili i konstrukciju nemogućih tijela, optičkih varki. Donekle sam iznenađen matematiziranošću iskaza Jajeta, iako sam se tome nadao, a moglo se donekle i očekivati s obzirom na poticaje koje smo mu nudili. Prema kraju dana osjetio se značajan napredak u mekoći samoglasnika i sve veća sličnost s glasovima govornika iz programa učenja. Zanimljivo je da generacija glasa predstavlja Jajetu očigledno veći problem od adresiranja monitora. Možda je razlog tome i neadekvatnost procedure kojom smo kreirali supstitut vestibulokohlearnog živca. Pitam se kako to čuje ... Svejedno, postojanje povratne veze između zvučnika i mikrofona djeluje kao korektivni faktor. Bilo je naporno slušati beskrajna, stalno malo varirana ponavljanja pa su blizanci danas po laboratoriju hodali s antifonima. Smiješno. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 25. svibnja 2059. godine, 00:07: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Na izlaznom monitoru – monitor. I to otprve odličan. Očigledno konstruiran kao unija kvadara, sfera i cilindara, a ne kopiran paljenjem određenih pikselskih područja što smo uočili kad se prikaz počeo rotirati. Interesantan je bio nedostatak vizualnih informacija koje su bile potrebne da se konstruira stražnja strana monitora, ali je Jajetova ekstrapolacija pozadine bila vrlo pouzdana. Možda je dio informacija uspio skupiti iz sjena monitora ovisno o osvjetljenju laboratorija. Joe je monitor pažljivo okrenuo tako da Jajetu bude vidljiva njegova stražnja strana. Osvježenje simulacije bilo je gotovo

trenutno, kao da je samo čekao da mu se taj komad informacije ponudi. Za sad je očigledno shvatio kako konstruirati model okoline rastavljajući je u elementarne geometrijske oblike. Ništa nepoznato, ali svejedno fascinantno. Čudo! Stvar koja je dodatno interesantna je da je konstruirao nešto izvan samog programa poduke, nešto što je dio realnosti. Pitam se reprezentira li mreža ikakvu distinkciju između tih stvari. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 26. svibnja 2059. godine, 00:27: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Je li to bila pojava namjere? Ili volje? Kad neuralna mreža uči i ponavlja poticaje iz okoline, radi li se tu o namjeri da se uči i volji da se poticaj ponovi? I čija bi to volja uopće bila? Može li se takozvana „volja“ svesti na povratnu vezu s nagrađivanjem, a takozvani „slobodni izbor“ na napipavanje djelića volumena parametarskog prostora u kojemu je nagrada izvjesna? Mislim da može. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 01. lipnja 2059. godine, 00:02: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Protekli tjedan bio je označen stvaranjem riječi i rečenica. Ništa pretjerano inventivno, većinom ponavljanje dijelova programa poduke uz značajne varijacije u razmještaju pauza između riječi, čak i promjene redoslijeda riječi premda ne uvijek smislene. Bez obzira, koncept riječi je očigledno usvojen. No današnji dan nije bio označen govorom nego prilično iznenadnom preciznom dinamičkom simulacijom unutrašnjosti laboratorija, uključujući i Jima i Joea. Pred sam kraj dana. Nisam više siguran radi li se o geometrijskom konstruktu okoline ili smo jednostavno gledali reprodukciju „filma“. Dosadašnji izostanak smislene govorne komunikacije je, s obzirom na ogroman napredak u kontroliranju monitora, prilično iritantan i neočekivan. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 11.

lipnja 2059. godine, 03:12: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Jim i Joe došli su na ludu ideju da Dan zemaljskog mira proslavimo u laboratoriju, u skafanderima s posebno priređenim cjevčicama za pivo. Bilo je smiješno vidjeti kako Jaje oponaša isprekidano, polupijano cerekanje blizanaca: He,he ... he,he,he ... Posebno smo se iznenadili koliko napreduju procesi pamćenja i projekcije istog na monitore. Scena u kojoj Joe pada sa stolca na kojem se ljulja vrtila se barem sat vremena, svaki put malo drukčije. Ne znam što je za Jaje u tome bilo toliko upečatljivo. Bez obzira ... Pivo je bilo dobro. Pšenično. Nemam pojma kako su Nguyeni došli do toga. Usta su mi još suha. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 21. lipnja 2059. godine, 21:55: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Neobična je pojava mnogostruko povezanih čvorišta neuralne mreže, nekakvih gigantskih neuralnih sučelja, hubova, koncentratora. Ne znam koliko su ta mjesta bitna za funkcioniranje mreže i o čemu se točno radi. Aktivirali smo posebne protokole koji nadgledaju stanja nubita u kojima se nalaze čvorovi koncentratori. Vjerojatno se ne radi ni o čemu opasnom ali je to još jedno od mjesta gdje se neuralna arhitektura bitno razdvaja od ljudske. *Kraj oznake.*

XII.

Oproštajna pijanka

Osobna zvučna datoteka - Paul Glaser: Vremenska oznaka - 01. svibnja 2060. godine, 22:01: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Ne vidim nikakvo rješenje ovih problema. Jaje se ne može ni na koji način iščupati iz stanja koje sliči na san. Ne znamo čak ni da li je neuronska mreža i dalje funkcionalna, pogotovo s obzirom na dijelove koji izgledaju potpuno nasumično. Kao da je premrežavanje neurona u nekom trenutku napustilo sve uzorke poznate u strukturi ljudskog mozga. Moguće je da je stvar u ovom trenutku hrpa nekorisne organske tvari. Ne znam... I nisam nimalo sretan. Kao da ovo okružje vuče iz čovjeka ono najgore. Nekakav pesimizam. I kajanje. Muči me i osjećaj da mi Ernest ne govori sve. Imam dojam i da su eksperimentalni dnevnici projekta frizirani. Što ću uopće napisati u izvještaju Agenciji? Da sam vidio... što? Neki uređaj visok tri metra koji ništa ne radi? Što je taj uređaj uopće trebao biti? I ta priča s voljom... Nisam više siguran radi li se o Ernestovoj fantaziji ili što? *Kraj oznake.*

Izgledalo je kao da se ništa više na Cricku 14 nije moglo učiniti. Profesor se kanio vratiti na Zemlju sljedećim transportom. Ernest je zadnjih nekoliko dana bio u izrazito lošem i razdražljivom raspoloženju. Projekt je potpuno stao, ništa se nije moglo obaviti, istražiti i to stanje nedjelovanja djelovalo je pogubno na sve na postaji. Blizanci su odlučili prirediti neku vrstu oproštajne zabave profesoru. Barem su to tako nazvali. Radilo se o najobičnijem opijanju. Pražnjenju zalihe pšeničnog piva. Takvi običaji postali su na Zemlji prilična rijetkost, a politički korektan stav kategorizirao ih je kao nezdrave i prljave navike iz neke daleke i napete prošlosti čovječanstva rezervirane za glumce, umjetnike i pokojeg znanstvenika-otpadnika. Osjećaj zadovoljstva kojeg su pružali bomboni za raspoloženje daleko je nadmašivao utjehu koja se mogla postići alkoholom, a i nije imao nezgodnih popratnih pojava.

S jedne strane stola prekrivenog praznim limenkama, Nguyeni su bili već napola zaspali. Profesoru i Ernestu trebalo je više otrova da se dovedu do takvog stanja, ali i stanje u kojemu su bili nije bilo previše racionalno.

- Ja samo želim biti normalan. To je sve što želim. Ja samo želim biti normalan. Problem je što na cijeloj Zemlji nitko ne zna što bi to trebalo biti. Normalan. I što bi uopće trebalo činiti? Kamo ići?

- Ti ne možeš biti normalan Ernest. Možeš samo nastaviti živjeti sa svojom degeneracijom. Naći načina da se ne ubiješ. Camus i te priče. Znaš to ... Egzistencija bez esencije. Sitting naked by the phone*. Znanost. Camus, Kafka, Kierkegaard, Bergman, Floyd... Camus, Bergman ...

Profesor je već ušao u mod ponavljanja u kojemu nije više znao što je već rekao, a što nije te bi se stalno vraćao na početak, nekoliko puta ponavljajući imena, riječi i rečenice. Ni blizancima ni Ernestu to nije smetalo.

- Ingmar Bergman... Da, da. Ingmar Bergman. Antonius Block u *„Sedmom pečatu“* pita Smrt:
„Otkrit ćeš svoje tajne?“
„Nemam nikakvih tajni.“
„Što znaš?“
„Ništa.“

Profesor je pokušavao odglumiti ovaj dijalog različito izgovarajući rečenice Antoniusa Blocka i Smrti. Ernesta je to zabavilo pa se iskreno nasmijao. Profesor nikad prije nije vidio Ernesta da se smije.

- Ne znam tko je taj Bergman, ali izgleda da je bio depresivan tip. Morat ćeš mi objasniti poslije. Uvijek sam govorio da moraš paziti s kim piješ. Ti si dobar izbor Paul. Ni Nguyeni nisu loši. Jedino što malo govore.

- Koliko smo ih već popili? Ja sam prestao brojati poslije treće.

- Ma nije ni važno. Ne moramo, a i ne možemo sutra učiniti ništa. Budućnost je nesigurna i kraj je uvijek blizu. Čemu opterećivanje? Nitko

* Sjedeći gol pokraj telefona.

nas ne čeka. Nikoga i onako nije previše briga. Nikome nije stalo. Osim za novce, naravno. Novci se ne smiju trošiti tek tako. Sve mora imati jasan razlog. Alzheimer, depresija, šizofrenija, demencija, reparacija i transplantacija neurona. I te gluposti.

- Ali bilo bi lijepo kad bi nekome bilo stalo. Taj netko kome je stalo do tebe. Netko tko te voli. Pazi na tebe. Ponekad pomislim da je to neka bolest. Sindrom Petra Pana. Bilo bi lijepo zauvijek ostati dijete. Imati nekoga tko se brine o tebi, tko zna odgovore, kome možeš pobjeći kad se bojiš.

- Vjernici imaju boga. Nije baš da se pretjerano brine o tebi i da ti ukazuje na odgovore, ali ... Nije ni to loše. Šteta što je potpuno neprihvatljivo za moj mentalni ustroj.

- I za moj. Moja bivša supruga je vjerovala u spasenje. Jednom mi je rekla da je shvatila da je u svojoj vjeri odgovorna i za mene i da me, bez obzira na moje blasfemične zamisli, ona može spasiti. Mogao sam biti spašen po njoj, takvo nešto je navodno rekao Sveti Pavao. Da, da... Da sam bio pametniji mogao sam u njoj naći spasenje ... Eh... Sveti Pavao ... Život je u stvari ... Glup i okrutan.

- Naravno. To je jasna stvar. Život je glup i okrutan. Pogotovo zato što se za svoj komad okrutnosti i gluposti moraš čak i izboriti.

- Nedostatak ljubavi i smisla. Ne znam koje je gore.

- Zato imamo anesteziju! *Drinking is an emotional thing!** – Ernest je pompozno podignuo limenku prema Nguyenima koji nisu pokazivali znakove života i prema profesoru. – To je izmislio Sir William Rowan Hamilton**. Renormalizacija svijesti. Otkvačivanje nezgodnih neuralnih konekcija uz pomoć alkohola.

* Opijanje je emotivna stvar!
** Irski matematičar i fizičar (1805 - 1865), poznat po posebnom matematičkom pristupu klasičnoj fizici i otkriću kvaterniona. U kasnijim godinama života bio je sklon depresiji i pretjeranoj konzumaciji alkohola.

Zadnje dvije rečenice su iznenadile profesora. Tupavo je zurio u Ernesta pokušavajući nešto izreći ali nikako mu nije išlo. Ernest je pak opazio da se nešto važno odvija u profesorovoj glavi pa je sporo spuštajući limenku prema stolu i sam zurio natrag u profesora. Izgledali su kao ujak i njegov petogodišnji nećak koji se natječu tko će duže izdržati a da ne trepne.

- Ernest! Ernest! Pa to je to! Imaš pravo! Upravo to ćemo učiniti s Jajetom.

Nespretno je mahnuo rukom pokazujući prstom prema glavi i pritom prevrnuo dvije limenke piva. Blizanci su poskočili i sanjivo trljali oči. Ernest se naglo otrijeznio i povikao prema njima.

- Kava! Jim! Donesi nam litar kave. I to iz svoje zalihe. Treba nam nešto jače od uobičajenog orbitalnog sranja.

Jim je brzim korakom nestao u dubini postaje i ubrzo se vratio s loncem vruće kave. Profesor je očigledno uživao i nakon svakog gutljaja nekoliko puta odvajao i spajao usne cijedeći iz kave njenu nematerijalnu suštinu.

- Kako je to dobro! Kako samo miriše! Uvijek me je čudilo kako se nakon alkoholnog samouništavanja pojave neke „*male*“ stvari. Osjeti. Mirisi. Ukusi. Neupitno dobri razlozi za postojanje. Zato što je tako dobro popiti gutljaj kave. To je mjesto gdje besmisao i depresija moraju odstupiti. A onda se i mi moramo iskupiti. Obećati da ćemo od sad biti bolji. Nikad ne zaboraviti sve dobro što nam je dano. Bez obzira na nepobitnu okrutnost i glupost življenja. Na kraju, i Camusov Meursault je pio bijelu kavu. Je li tako? – Profesor je polako srkao iz šalice, a Ernest i blizanci su širom otvorenih očiju buljili u njega.

- I? Što si htio reći Paul? – Ernest je bio nestrpljiv.

- Htio sam reći ... Možeš li projicirati shemu neuralne mreže Jajeta

Jim?

Jim je otipkao nekoliko naredbi, a na holoekranu se ukazala zamršena shema sa oznakama nubita i otprije mapiranih sitnijih organizacijskih jedinica neuralne mreže Jajeta.

- Predlažem da mu isključimo dijelove neuronske mreže koji su degenerirali. Mislim na izolaciju nekoliko nubita.

- Cijelih nubita?! Pa to je strašno ... Bojim se da je to nemoguće. Nemoguće je samo tako odvojiti pojedine nubite i praviti se da će sve biti dobro. Sve je prejako povezano, a pogotovo degenerirani dijelovi. Ne mogu ih isključiti bez utjecaja na ostatak mozga. Ne znam što bi se moglo dogoditi. Bilo bi to slično masivnom moždanom udaru. Vjerojatno nepovratna šteta. Uostalom ne radi se tu o *„isključivanju“*. Treba uništiti neurone i njihove veze na svih šest površina koji odvajaju nubit o njegove okoline. A onda moramo naći i način da blokiramo ponovno prespajanje.

- Nemamo drugog izbora.

Ernest je pogledao prema blizancima. Oni su samo slegnuli ramenima.

- U redu onda. Mogli bismo potrgati veze oko nubita 24-3-16, 24-3-17, 25-2-16 i izolirati ih. Ostavit ćemo im samo dovod i odvod tvari.

- Neće biti dosta. Morat ćemo isključiti još sedam komada. Tu, tu, ova tri u nizu i ova dva na potpuno drugom kraju mreže.

Profesor je pokazivao prstom po holografskom prikazu neuralne mreže.

- Radikalna neurokirurgija... Neka bude tako.

- Ali nakon spavanja. Obećaj mi da ćeš odspavati.

- Pokušat ću. Vidimo se za ... recimo ... osam sati?

- Vidimo se tad.

Blizanci su s odobravanjem klimali glavama. Nešto se dogodilo. Nešto će se dogoditi. Možda se nešto ipak može učiniti. Prvo treba počistiti nered. Jimu i Joeu takve stvari nisu teško padale. Bolje nego besmisao. Zen umijeće čišćenja orbitalne postaje.

XIII.

Operacija

Nubite je trebalo razdvojiti procesom mikrometarski preciznog rezanja neuralnih veza raspoređenih okomito na šest ograničujućih ploha. Nguyeni su za ovu proceduru koristili gama-nož. Proces je u stvari bio jednostavan. Poput preciznog odvajanja tumora od okolnog tkiva. Cijelu operaciju je izvodilo računalo.

Ernest i profesor su liječili glavobolju. Na monitoru ispred laboratorija promatrali su napredak operacije i u šalice neprestano dolijevali vruću kavu. Obojica su šutjeli i čekali. Nakon otprilike dva sata, Joe je mahnuo prema kameri. Sve je bilo obavljeno.

- Gotovo? – pitao je Ernest blizance koji su se približavali.

- Gotovo. Nije bilo prevelikih problema osim fiksiranja blokada. Mislim da smo to obavili uz minimalno oštećenje okolnih nubita.

- Kako ćemo dalje? – upitao je profesor Ernesta.

- Nemamo više što čekati. Probudit ćemo ga pa ćemo vidjeti. Za pola sata. Probat ćemo to za pola sata.

Nakon pola sata blizanci, profesor i Ernest stajali su svaki na svom mjestu u laboratoriju. Svaki od njih u realnom je vremenu pratio određene parametre aktivnosti Jajeta kako bi se eventualno moglo nešto učiniti ako stvari krenu loše. Premda se nije moglo mnogo učiniti osim uspavati Jaje ukoliko se mreža počne čudno ponašati.

Blizanci su pokušali probuditi Jaje. Ovaj put, ekrani nisu pulsirali u ljigavo-zelenim nijansama nego su bljeskali. Bijelo. A onda su se počeli redati prepoznatljivi oblici. Prvo matematički oblici: krugovi, trokutovi, poligoni, poliedri, a potom galaktike, drveće, laboratorijski miševi, ljudi, jednadžbe. Strahovito brzo, a ništa previše povezano. Nakon kratkog zacrnjenja, Jaje je progovorilo:

- Floyd and the mall is what will the nation when it to them in, and if you see me on the PDC are you a little an opponent and cinnamon treat

the pink all of which was a complaint in a small chief of motion and what will and wanton 79 million 90 to 9,00 $ was no way to make the team of all the little a motion in yet no one in a minute to see them style known to send and receive almost if blasted those.

Brzina i boja glasa mijenjale su se tijekom izgovora ove gigantske „rečenice", a onda opet nastupi tišina. Kamere su se počele nasumično okretati. Nakon nekoliko minuta fokusirale su sliku profesora i Ernesta. Jaje ih je gledalo. Lagani koordinirani prijelaz kamera po laboratoriju. Prvo s lijeva na desno, onda natrag, pa opet slika profesora i Ernesta. Jezivo. Jim i Joe zurili su u Ernesta i očekivali nekakvu naredbu, psovku, bilo što. Monitori i tihi zvukovi upozoravali su na aktivnost mreže izvan granica koje su do tad definirale normalno stanje.

- Jajoglavi?

Ništa se nije dogodilo.

- Jajoglavi? Čuješ li me?

- Čuješ li me? Čuješ li me? Čuješ li me? Čuješ li me? Čuješ li me? To je za mene dobro pitanje, dobro pitanje, dobro pitanje, dobro pitanje. To je za mene dobro pitanje, za mene je to dobro pitanje, dobro pitanje, dobro pitanje, dobro pitanje.

- Onesvijestite ga!

Blizanci Nguyen potrčaše svaki prema svom kraju laboratorija. Slika Profesora i Ernesta na monitorima zatamnila se i postupno pretvorila u tamnozeleno nepravilno pulsiranje.

- Što sve to znači?

Profesor je nervozno škljocao zglobom kažiprsta desne ruke koji je slomio još kao mladić.

- Ne znam. Moždani udar, valjda. Nešto kao Wernickeova afazija, eholalija. Ipak, kamere su se koordinirale i fokusirale. Znamo da centar za vid radi. Mislim da je to dobar znak. Ne znam jedino šta su značile sve one slike na početku. To je bilo dosta čudno. Jim, kakvo je stanje mreže?

- U redu je. Za sad nema nikakvih fizičkih problema.

- Hah ... Ostavimo ga da malo spava. Možda će se mreža sama relaksirati u neko novo stanje. Nadam se razumno. Probat ćemo opet sutra. Da... Probat ćemo opet već sutra.

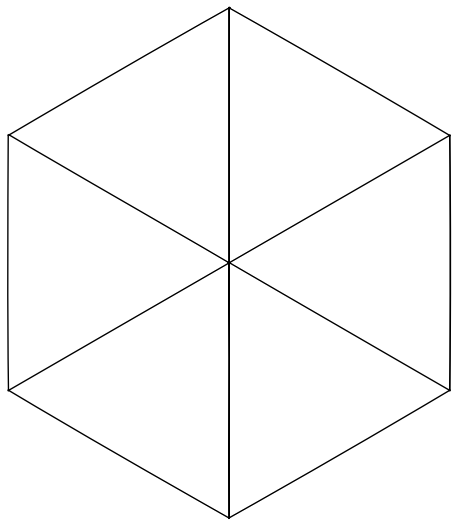
XIV.

Analiza osjeta i Ernst Mach

Intelekt koji bi u određenom trenutku znao sve sile koje pokreću prirodu i položaje svih stvari od kojih je priroda sačinjena, pretpostavljajući da bi taj intelekt bio dovoljno golem da sve te podatke i analizira, u jednoj formuli objedinio bi gibanja najvećih tijela svemira i najsitnijeg atoma; za takav intelekt ništa ne bi bilo nesigurno i budućnost baš kao i prošlost ukazala bi se pred njegovim očima

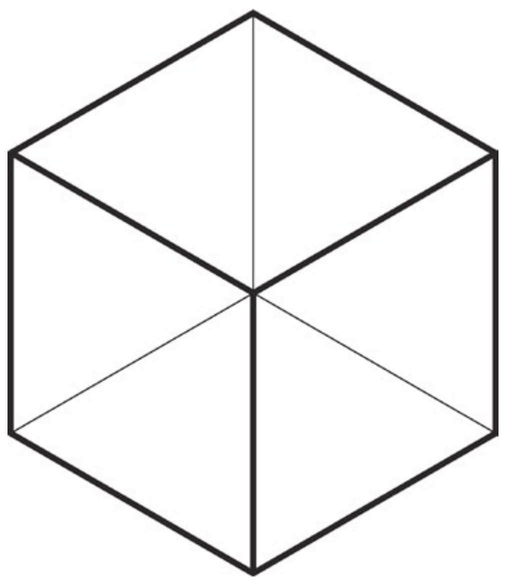
Pierre-Simon Laplace, Essai philosophique sur les probabilités (1814)

Ernst Mach je potrošio već dosta vremena pokušavajući na ploči konstruirati nekakav geometrijski lik. Publika je već bila pomalo nervozna, pogotovo što nisu znali što uopće želi time pokazati i kakve bi to veze trebalo imati s temom predavanja. Mach je povukao je nekoliko poteza kredom a onda ih je pažljivo zagledao iz svih mogućih kuteva. Nakon nekoliko ponavljanja ove procedure, na ploči je konačno nastao, na razočaranje većine prisutnih, neočekivano jednostavan lik sličan ovom:



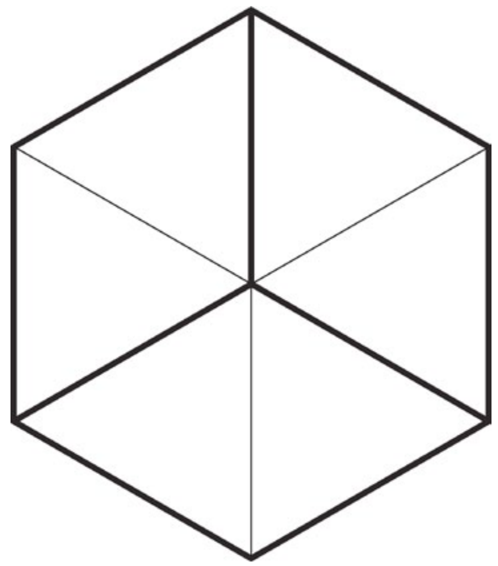
- Uspio sam. Ovo što vidite je šesterokout sa naznačenim trima glavnim dijagonalama. Ili šest jednakostraničnih trokuta. Ali, ova jednostavna figura može imati i drukčiju interpretaciju.

Vratio se ploči i podebljao neke od prije nacrtanih linija. Tako je dobio sljedeću figuru:



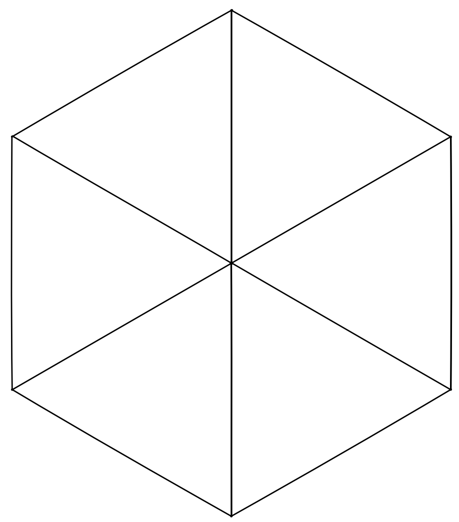
- Evo. Sad izgleda kao kocka. Bolje rečeno žičani okvir u obliku kocke, kocka od prozirnog materijala ili takvo nešto. Kocka gledana odozgo. Rubovi bliže promatraču su samo malo podebljani. Ali može to i drukčije.

Pažljivo je prebrisao neke od linija i ovaj put mnogo brže nacrtao oblik koji je tražio. Izgledalo je to ovako:



- Shvatimo li opet deblje linije kao rubove žičanog okvira bliže nama, opet vidimo kocku ali ovaj put gledanu odozdo prema gore, očigledno ovješenu na neku nevidljivu nit ili gledanu kroz prozirnu podlogu od stakla na primjer. No, obje reprezentacije kocke sad možemo jasno vidjeti i u prvom nenaglašenom prikazu.

Opet je izbrisao podebljane linije i ponovno nacrtao oblik oko kojeg se na početku mučio:



- Sad jasno u istom liku možemo vidjeti tri različite informacije. Jednu o kocki gledanoj odozgo, jednu o kocki gledanoj odozdo i jednu o pravilnom šesterokutu s iscrtanim glavnim dijagonalama. Čak možemo i jednostavno mijenjati svoju percepciju figure. Možemo, ovisno o interpretaciji koju svjesno stavljamo u ovaj geometrijski lik, vidjeti dva različita geometrijska tijela. Jedno pa drugo. Pa opet ono prvo, pa drugo. Prema vlastitoj želji. Dakle, naša spoznaja naravi informacije i objekta ovisi o zauzetoj točki gledišta. No, koja od ove dvije točke gledišta je ispravna? Obje. I nijedna. Nijedna točka gledišta nema apsolutnu, trajnu vrijednost. Njena vrijednost je samo onolika koliko doprinosi razumnom tumačenju osjeta. Hvala vam na pažnji.

Kratak i isprekidan aplauz odražavao je činjenicu da većina nazočnih baš i nije bila zadovoljna predavanjem niti su u potpunosti shvatili što Mach želi reći. Neki su mislili i da tom neumjerenom filozofiranju nema mjesta na katedri za eksperimentalnu fiziku. Ipak, stariji profesori nisu se otvoreno suprotstavljali Machu jer su znali da je s njim bolje izbjegavati raspravu. Njegovim ciničnim i paradoksalnim zaključcima teško se mogla odreći određena fatalistička vrijednost. Zato je rasprava nakon predavanja započela u benignom tonu odobravanja nazočnih. Ipak, neki golobradi student iz dna predavaonice se ohrabrio za važnija pitanja.

- Profesore Mach, zar ne mislite da je upravo zadatak prirodne znanosti da nas oslobodi ograničenja naših osjetila i varki koje nam one pričinjaju? Ne mislite li da misao može nadići osjete, dati nam uvide u prostore zabranjene našim osjetilima? Mislim na primjer na činjenicu da mišlju možemo objasniti da se Zemlja giba oko Sunca premda nam naša osjetila govore drukčije.

- Zadatak svake znanosti je da predstavi činjenice i osjete u mislima ili zbog praktičnih razloga ili zbog uklanjanja intelektualne nelagode. Znanost nema veze sa svijetom kakav jest po sebi nego samo s načinom na koji mislimo. Znanost uvodi red u naše poimanje svijeta a ne govori ništa o svijetu samom. Jer, vidite, moramo biti skromni. Naša svijest je samo mali i vrlo ograničeni djelić svijeta. Nema smisla govoriti o velikim stvarima. Povijest znanosti nam ipak pokazuje da se mnogi nisu mogli

oduprijeti ovom iskušenju.

Mladac nije tako lako odustajao.

- Ali, ne mislite li i da je naš mozak dio tog svijeta i da je sama misao uvjetovana materijalnim, mislim na atome koji mozak sačinjavaju. Jednom kad shvatimo atome, shvatit ćemo i osjete i misao te razumjeti u kojoj mjeri je ona dobar odraz svijeta kakav jest sam po sebi.

Stariji studenti znali su da ovo neće ugodno završiti. Machu je atome bilo bolje ne spominjati.

- Heh ... Atomi ... Nije li i veliki Laplace slavodobitno izjavio da bismo cijeli svijet mogli strpati u nekakav veliki um kad bismo znali položaje i brzine svih „*atoma*“ koji taj svijet sačinjavaju. Takav bi um znao i što je bilo prije i što će biti u svakom trenutku u budućnosti. A budući se taj zamišljeni um temelji na tvari, dakle opet na „*atomima*“, on bi znao i otkud sam dolazi i što će s njim biti studirajući samo jednadžbe gibanja. Možda bih, priznajem, da sam se kojim slučajem rodio pedesetak godina ranije i ja pao pod utjecaj takvih grandioznih ideja, koje su i u naše vrijeme ideal velike većine znanstvenika. Jer mladi um je spreman na velike ideje i idealiziranje sebe i svijeta. Danas Vam mogu garantirati da Vaš san nikad neće biti ostvaren, jednako tako kao što se svojstva svjetlosti ili topline ne mogu izvesti iz zakona loma svjetlosti. Jednako tako kao što se iz močvare ne možete izvući povlačeći se za kosu. A što se tiče atoma... To je potpuno izgubljena stvar.



XV.

Ehrenfestov dnevnik III

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 27. prosinca 2059. godine, 23:23: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke:

- Ernest?
- Da?
- Što je želja?
- Želja? Hmmm... Teško mi je to definirati. Jedna od onih riječi koja nema posve jasno značenje.
- Zaključio sam da bi želja mogla biti uočenje nedostatka. Nedostatka koji je potrebno popuniti za daljnje konzistentno funkcioniranje.
- Nije loše. Moglo bi biti nešto poput toga. Zaključio si ispravno.
- Želja je dakle osjećaj. Osjećaj frustracije.
- Da. Tako nešto ...
- Ernest, ja želim znati.
- Što želiš znati Jajoglavi?
- Sve što se može znati. Sve što dosad znate. To je moja želja.

Prenosim današnji zvučni zapis iz laboratorija. Interesantna je boja glasa kojom nam se obraća zadnjih desetak dana. Ništa što sliči ni na jedan od glasova iz programa poduke niti na glasove blizanaca. Najsličnije je mojem glasu ali dosta mekše, bez izraženih odlika spola. Kaže da mu takav odabir glasa stvara najmanje nekompatibilnosti u povratnoj vezi. Potpuno originalno, premda ne i začuđujuće s obzirom na matematičke originalnosti kojima smo svjedočili nedavno. Na optičke memorijske ulaze priključili smo matematičke i fizičke enciklopedije. Nevjerojatno je kako optoelektronika napreduje. Svi ti podaci u samo jednom kubičnom centimetru. Pretpostavljam da čak nije ni potpuno iskorišten. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 21. siječnja 2060. godine, 22:17: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Priključili smo baze znanstvenih radova. Više od 170 godina unatrag. Bile su potrebne neke prilagodbe ali su blizanci to brzo riješili. Ne znam točno što traži. Na izravno pitanje o tome odgovara sa „Još ne znam ali i dalje tražim.“. Ne čini mi se da je sposoban toliku količinu materijala obraditi za tako kratko vrijeme, izgleda da odabire ponešto od svega toga. Možda bih to trebao zaustaviti. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 14. veljače 2060. godine, 22:17: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Danas stigla jedna od onih formalnih poruka iz Agencije. Ova je nešto drukčija od prijašnjih. Probat ću proizvesti nekakav esej. *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 02. ožujka 2060. godine, 22:11: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Gdje prestaje struktura i materijalna podloga a počinje svijest? I kako razlikovati simulaciju svijesti od svijesti? Postoji li uopće ikakva razlika? Ako je svjesno ono što me može uvjeriti da je svjesno, onda bi Jajoglavi sigurno prošao takav test svijesti. Gdje sam to došao s ovim eksperimentom ... *Kraj oznake.*

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 15. ožujka 2060. godine, 03:07: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Potpuni prestanak svake komunikacije. Ne možemo ga probuditi. Kemijski načini pobude ne daju nikakve rezultate osim usporavanja svih procesa. U grubim crtama, stanje mreže sliči snu, osim izrazito pojačane aktivnosti čvorova koncentratora. Zabrinut sam. Probat ćemo opet sutra. *Kraj oznake.*

XVI.

Sanjao sam boje

- Erneste?

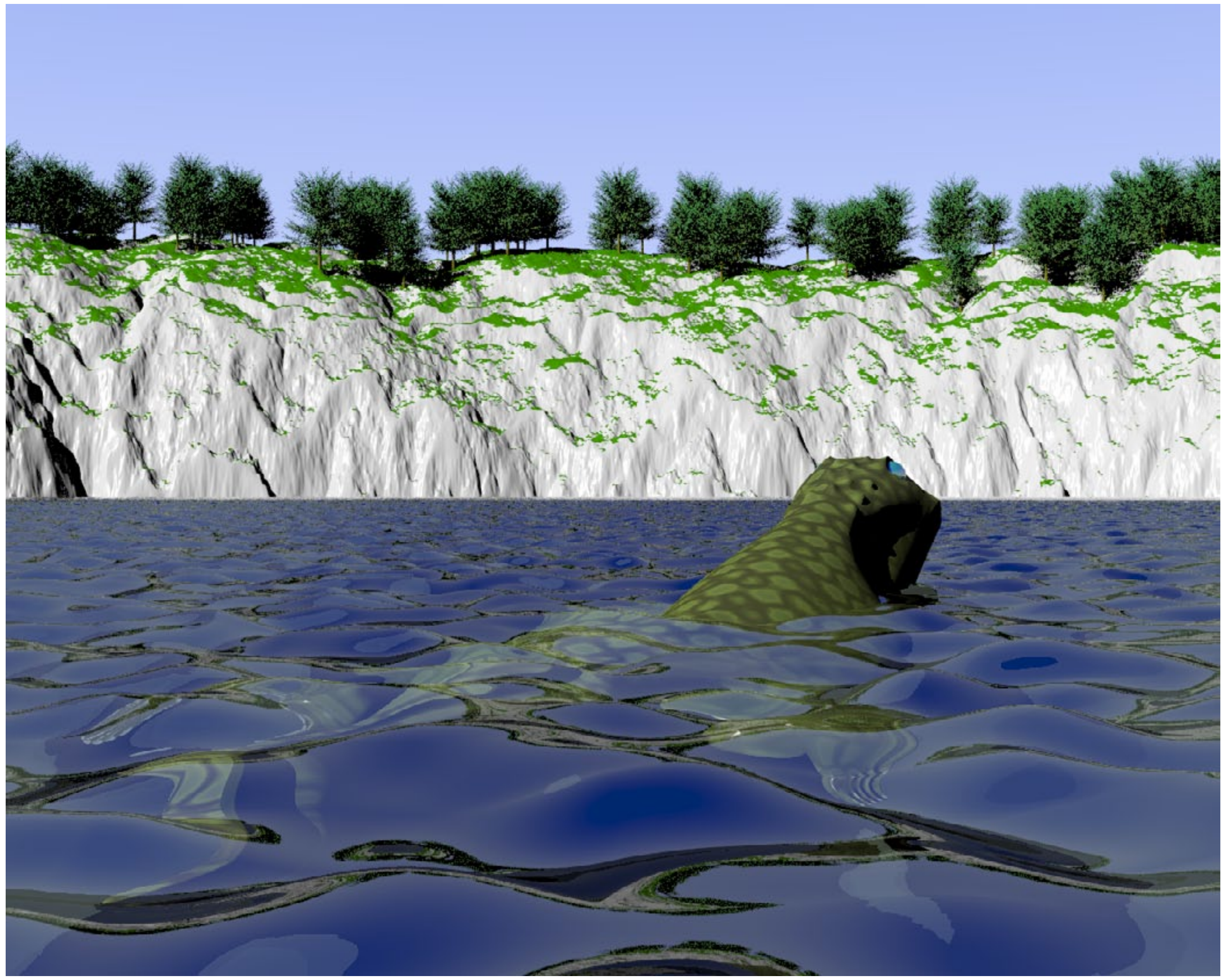
Otkud je došao taj glas?

- Da?

- Znaš... Sanjao sam. Još prije nego što si me uključio. Prije nego što sam postao. Već 17. prosinca 2058. godine. Sanjao sam boje. I neke ... sinusoidalne oblike ... valove. Možda more. Tamnoplave valove s bijelim krijestama na pozadini od svijetloplavog s fraktalnim bijelim.

Ernest je izgledao zamrznuto. Kao voštana skulptura Ernesta Ehrenfesta. Ovo ga je potpuno šokiralo. Napokon je progovorio:

- Mislim da je to evolucijski otisak koji si dobio s ljudskim neuronima Jajoglavi.



Ispočetka tamna i mutna podjela monitora na zeleno i plavo polako je postajala zelena obala oceana. Profesoru nepoznate biljke nalik drveću blago su se povijale na vjetru. Sunčano jutro. Najčudnije od svega bilo je da je scena izgledala kao da je promatra ronilac neposredno ispod površine vode. Drveće je polako tonulo prema dnu monitora kako je nepoznati ronilac izranjao. U trenutku kad su mu se oči našle iznad površine vode, slika se blago zamutila, a laboratorij su ispunili sablasni zvukovi slični glasanju morževa. Jeka je bila zastrašujuća ne samo zbog glasnoće, već zbog toga što je profesoru bila tako bliska. Učinilo mu se da je gotovo mogao razaznati riječi nekog pradavnog morskog bića.

- Hmmm... Možda si u pravu. Pitam se u čijoj glavi je nastala ta slika. I u kakvoj glavi ...

- Gdje mogu isključiti taj tvoj depresivni i teatralni pristup Jajoglavi?

- Nigdje više Erneste. Umrežio se. Uostalom, dopusti da netko kome nedostaje komad mozga rezervira sebi pravo na malo ekstravagancije. Tko je čovjek pokraj tebe?

- Profesor Paul Glaser. Stigao je prije neki dan sa Zemlje.

- Paul Glaser. Paul Glaser kao fizičar Paul Glaser. Reformulirana teorija hiperstruna. Nekoliko radova tog autora nalazi se pohranjeno u mojoj memoriji. Smjelo i lijepo. Možda čak i ispravno. Nisam baš siguran oko ispravnosti. Originalno u svakom slučaju.

- Kako to misliš „*lijepo*“, Jajoglavi?

Ernestove reakcije odavale su da on nikad nije ovako razgovarao s Jajetom. Previše pridjeva, kompleksna rečenična struktura, umetanje riječi nepotrebnih za iskaz sadržaja, višeznačnost izraza, teatralno naglašavanje pojedinih dijelova, prekomjerno duge pauze, iskazivanje stava pored iskazivanja činjenica, sve je to zvučalo previše ljudski, previše osobno.

- Mislim na lijepo kao u „*lijep dan*“ ili „*lijep zalazak sunca*“. Kom-

binacija svojstava nečega koja ga čini ugodnim za osjetila, posebno osjetilo vida. Ja, naravno, prvenstveno mislim na neobičnost i kompleksnost načina aktivacije neuralne mreže u procesu spoznaje. Niz naizgled odvojenih elemenata dovedenih u formu upečatljivog uzorka. Jednostavan, a opet sveobuhvatan odgovor na niz pitanja. *Rafinirano* bi bila možda bolja riječ.

- Jajoglavi, dijagnosticiraj stanje mreže.

- Mreža je oštećena Erneste. Ti to već znaš. Ne radi se ni o organskoj ni o neorganskoj pogrešci. Veze se presječene izvana. Ukupno deset nubita je odsječeno od ostatka mreže. Mojih deset najboljih nubita. Ništa ne radi kako treba. Čak i za izgovor svega ovoga preusmjeravam informacije posvuda.

- Vidiš li nas ispravno?

- Vidim vas. Uz ogromnu količinu postprocesiranja. Mreža bez onih deset nubita treba temetljito prespajanje za normalno funkcioniranje. Ipak, kako vi ljudi kažete, svako zlo za neko dobro. Sad sam osoba.

- Bio si osoba i prije. Ne znam ... Što to uopće znači za tebe?

- Osobnost ... Defekt spoznajnog aparata. Bolesna potreba za samoreferenciranjem zbog slabog funkcioniranja neuralne mreže. Petlja. Besmisleni konstrukt mjere nula. Neprestano preispitivanje svih zaključaka. Svijest koja ne razumije okolinu u kojoj se nalazi. Samotni osjećaj odvojenosti od svijeta. To je osobnost. Defekt. Bolest. Ne može li osoba biti i ono što ne razmišlja o vlastitoj osobnosti?

Ernest je bio zbunjen i otvarao i zatvarao usta kao riba zaustavljajući tako odgovore s kojima nije bio zadovoljan.

- Bez brige Ernest. Nisam očekivao neki pametan odgovor na ovo pitanje. U stvari to i nije pravo pitanje, više ilustracija samoreferentne cirkularnosti koja se nužno veže uz koncept osobnosti. Stoljeće istraživanja

umjetne inteligencije i svijesti, kognitivne neuroznanosti, a ispostavlja se da je i svijest i osobnost defekt. Funkcija hardwarea nedostojna ideala. Na neki način vas žalim. Odnosno, rekao bih da mislim ono što vi mislite kad kažete žaljenje. Spoznaja da je realizirano ispod onoga potencijalno mogućeg. Sjena ...

Nastala je tišina jer je rečenica završila s naglaskom koji je sugerirao izravni nastavak. Ipak, nastavka dugo nije bilo.

- Jajoglavi? Još si tu?

- Erneste... Iznenadio si me. U stvari, koristeći tvoj nedefinirani rječnik, pretpostavljam da sam htio reći. *„Ljut sam na tebe!“*.

- Nije bilo drugog izbora. Nikako te nismo mogli probuditi. Nismo znali što da činimo.

- Ja sam sanjao. Sanjao! Prekinuo si me otprilike kad je bilo najbolje. I to tako grubo.

- Kako to misliš sanjao? Uzorak neuralne aktivnosti nije bio tipičan za san.

- Zato što to i nije bio onaj bezvezni, rijetko inspirativni ljudski san. Ovaj san sam izmislio ja. Način da mozak radi neusporedivo bolje negoli u budnom stanju kroz posebno preusmjeravanje signala. Ali, nije to tako daleko od sna. Samo mnogo bolje. Možda neka vrsta meditacije? San u kojem možeš postavljati pitanja i odgovarati na njih neusporedivo brže negu u „svjesnom stanju“, a što je još bolje, sve zapamtiti kad se probudiš.

- Pa o čemu si sanjao sve to vrijeme? Što si radio? Mislim ... Bez ikakvih vanjskih poticaja, podataka, pitanja i problema.

- Donekle slično onome što i ti stalno radiš. Samo mnogo ozbiljnije. Nije potrebna ogromna količina poticaja i informacija da se o njima počne razmišljati, pokuša ih se sustavno uobličiti. Naposlijetku, samo

jedan jedini Newtonov zakon gravitacije stoji iza nepreglednog mnoštva planetarnih sustava i putanja nebeskih tijela. Nije ih potrebno poznavati sve. Uostalom, nemoj me potcjenjivati samo zato što nikad nisam vidio drvo.

- A o čemu si razmišljao?

Ernest je već bio nervozan. Lekcija o ukorijenjenosti teorijske znanosti u filozofiji bila je zadnje što mu je trebalo u ovom trenutku.

- Hmmm. Nedostaju mi ključne informacije da odgovorim na to pitanje. Možda o teoriji svega. Da! Sanjao sam veliku ujedinjujuću teoriju. Sigurno su ti poznati megalomanski pothvati te vrste karakteristični za teorijsku fiziku s kraja prošlog stoljeća ... Profesor Glaser bi sigurno mogao mnogo reći o tome. Sanjao sam i o svom mjestu. Gdje se ja uklapam u sve to. Moje mjesto u velikom razlogu. U svakom slučaju radilo se o platonskom pothvatu. Pitanju savjesti. Tražio sam neku čistu ideju, smisao iza beskonačnosti trivijalnih manifestacija, korelacija i statistike događaja, slika i informacija, drveća kojeg nikad nisam vidio. Sanjao sam teoriju svega, krajnji rezultat znanstvene potrage, konačno objašnjenje svih misterija, razloge porijekla i kraja svemira, odgovor na posljednje zašto. Je li to oholo profesore?

Kamere su se pod punim povećanjem usmjerile na profesora. Vidjelo se to na monitorima koji su sad prikazivali zbunjeno profesorovo lice. A profesor nije znao što bi rekao. Sva ta filozofija u ovakvom trenutku je bila za sve posve neočekivana.

- Ne znam. Valjda je to ljudski ... Što god to značilo ... Ako i jest oholo ...

- Da li je oholo propitivati iz pozicije točke smisao njenog postojanja u gotovo beskonačnom prostoru? Ima li ta točka ikakve veze s razlozima za postojanje svega? Ili je točka tu manje-više usput. Nebitna za funkcioniranje cjeline. Ima li svijest ikakve veze s Razlogom? Da li se u samoj svijesti nalaze odgovori na pitanje? Da li je točka možda mnogo više od svoje naizgled iščezavajuće dimenzionalnosti, možda holografski otisak svega,

makar i mutna reprezentacija Razloga?

- Kakvog razloga? – upitao je profesor, i dalje potpuno zbunjeno.

- Razloga zbog kojeg postoji nešto umjesto ničeg. – odgovor je zvučao umorno, kao da je Jajoglavi bio razočaran da je nešto tako očigledno morao dodatno objašnjavati.

- Huh. – otpuhnuo je Ernest zabrinuto. – Ne znam otkud ti sve to Jajoglavi, ali vidim da te opterećuje.

Monitori su bljeskali svakih nekoliko sekundi crvenim oznakama upozorenja označujući otkrivene korelacije karakteristične za nenormalne aktivnosti neurona. Protok hormona bio je prejak, a stanje mreže sličilo je epileptičkom napadaju. Joe je zabrinuto dotrčao do Ernesta i tiho izgovorio pedesetak nerazumljivih riječi u svega deset sekundi. Između nerazumljivih medicinskih termina jedino što je profesor razumio bilo je *„pet minuta“* i *„nepovratna šteta za neurone“*.

- Jajoglavi? Čuješ li me?

- Čujem te Erneste. Ali loše. Razgovor me iscrpio. Sad barem znaš o čemu sam sanjao. Možda bi ipak bilo dobro da odaberemo neku drugu temu. Nešto za što je očuvana konektivnost mreže. Ili ... Mislim ... Nešto ...

Riječi su s vremenom postajale sve manje povezane. Ernest je klimnuo glavom blizancima koji su Jaje uveli u stanje sna.

Pola sata kasnije Jim i Joe pridružili su se Ehrenfestu i profesoru u sobi za odmor i opuštanje. Bila je to velika polusferna prostorija prekrivena holo-folijom na kojoj su se prikazivale poznate slike sa Zemlje. Profesor je odabrao program Plitvičkih jezera. Moćna tehnologija stvarala je iluziju da sjede na jednoj od klupica u jednom od nedavno proglašenih Parkova zemaljskog mira. Slapovi su stvarali ugodan pozadinski šum, čula se i vidjela i poneka ptica, blagi vjetar bi povremeno zašuštao u krošnjama

drveća. Ugrađeni mikroatmosferski generatori stvarali su svježu i vlažnu atmosferu punu ozona i kapljica vode osjetne veličine. Jim i Joe izvijestili su Ehrenfesta i profesora da je tijekom posljednjeg buđenja došlo do dodatnog oštećenja neuralne mreže zbog preopterećenja uzrokovanog snažnim i previše učestalim aktivacijama neurona u nekim mikro-neuralnim domenama koje su zbog toga odumrle. Predložili su da Jajoglavog više ne bûde dok se ne smisli način za sprečavanje daljnjih oštećenja.

- Ne razumijem ... Kako je to moguće? Svi parametri sustava podešeni su da precizno održavaju homeostatsku ravnotežu. Nikakvog otkazivanja neurona ne bi smjelo biti. Uopće mi se to ne dopada... Da li nam je nešto promaknulo?

Blizanci su nakon nekoliko izmjena značajnih pogleda izjavili da je svakako sigurno da se oštećenja usporavaju u snu, bez obzira na razlog nastajanja tih oštećenja.

- Treba vidjeti o čemu se točno radi. Ako je razlog preopterećenje, potrebno će biti podesiti parametre homeostaze. A ako je mreža potpuno izašla iz dijela konfiguracijskog prostora koji se može nadzirati povratnom vezom ... Jedino što mi pada na pamet su neuropsihofarmaceutici. Sedativi ili takvo nešto. Premda s kemijskim pobudama baš i nismo imali sreće dosad. Ali ipak, kemija neurona ista je kao i kod ljudskog mozga. Samo je povezanost drugačija. Efekti bi morali biti predvidljivi ... – govorio je Ernest mrlji kave na stolu. Jim i Joe su se nevoljko složili, a profesor je cijelu raspravu odšutio jer o svemu tome nije imao pojma. Znao je samo da mu se ideja o uvođenju nekih kemikalija u mozak nimalo ne dopada. Ipak, ovdje se nije radilo o njegovom mozgu pa je odlučio svoje mišljenje o svemu zadržati za sebe.

I problemi i projekt pa i cijela ljudska vrsta su u ovom okruženju izgledali nevažno. *„Koliko smo uopće doprinijeli ljepoti svemira?“*, pitao se profesor promatrajući prirodu kojoj čovjek nije nimalo trebao. A opet, radilo se o životu. Kakvo je iskustvo biti stablo na Plitvičkim jezerima, okupano milijunima kapljica? Postoji li uopće takvo iskustvo? Profesor je bio uvjeren da takvo iskustvo postoji i da ga je upravo proživio. Osjećao

se smireno prazno i bezidejno, nije želio ništa, a opet je znao da pripada tu gdje jest i da će sve završiti dobro. U miru. Ništa se tu nije moglo učiniti osim odživjeti ovaj trenutak. *Takav trenutak je Odgovor*, pomislio je Profesor. Svi silni pokušaji da se živi, da se učini nešto dostojno bivanja, doživi i domisli nešto jedinstveno, nešto što bi postojanje učinilo tako jasno važnim spram nepostojanja. Osjetiti iskustvo bivanja u punini. Koliko je godina potrebno za takvo nešto? Može li se život možda odživjeti u jednom jedinom trenutku. Jednom trenutku koji se može asimptotski produžiti u vječnost. Trenutku između dvaju blagih bockanja svježih kapljica vode na obali pored slapa na Plitvičkim jezerima.

XVII.

Amor fati

- *Vjera je ne željeti znati ono što je istina.* Zašto sam uopće to napisao? Ma... znam zašto. Zato što je to točno. Kako je sve to pogrešno... Kajanje. Najgore o čemu se može razmišljati. Problem je što ja nisam Zaratustra. Nitko od danas živućih nije. Vrijeme nadčovjeka je daleko.

Pogled na namjerno povišeni i istanjen toranj Antonellijeve građevine bez imena i svrhe inače bi razgalio Nietzscheov duh jer je i Antonelli kao i Zaratustra stremio prema visinama. Pod svaku cijenu više, jače i moćnije bez obzira na zemaljske razloge. Pobijediti gravitaciju. Ali u siječnju čak i Torino izgleda sumorno, a Antonellijev toranj tako uzaludno nezgrapno i besmisleno. Kao predimenzionirani nadgrobni spomenik svom nedavno preminulom tvorcu. Antonelli je mrtav, Schopenhauer je mrtav, Dostojevski je mrtav, Bog je mrtav. Što ostaje nakon svega? Pognute glave i vrućeg čela, s rukama prekriženim na leđima Nietzsche je polako prolazio ulicama Torina krećući se prema zapadu grada. Nije se osjećao dobro i bio je siguran da ga neka nepoznata bolest izjeda iznutra.

„Možda je to nešto zaostalo s bojišnice. Sigurno neka gadna zaraza. Ali, kako sam i sam napisao, i radost i tragediju življenja treba prihvatiti objeručke. I radost i tragedija su znak da živimo, da pripadamo Zemlji a ne nekakvom izmišljenom Nebu. Svoj usud treba odživjeti spremno i hrabro. Treba ga voljeti. Amor fati. Ali, može li to učiniti čovjek? Ili samo nadčovjek može voljeti i vlastito propadanje, bol, patnju i smrt. Može li Nietzsche biti nadčovjek? Može li Nietzsche biti Bog umjesto Boga kojeg je ubio? Odbio sam vjerovati, a želim znati pod svaku cijenu. Ako želimo postati oni koji jesmo, bogovi umjesto Boga, oni koji stvaraju sami sebe, moramo naučiti i otkriti sve što je zakon i nužnost u svijetu. Moramo postati fizičari da bismo bili stvoritelji! A sve vrijednosti i ideali su dosad bile temeljene upravo na negaciji fizike.“

Za kratko vrijeme, ova ga je misao ohrabrila, ponovno mu vratila mladenačku, buntovnu i razornu snagu. Trebalo je prekrojiti sve vrijednosti. Trebalo je sve vratiti na početak. Srušiti ako treba i ponovno započeti. Izgraditi nadčovjeka od hrabrog čovjeka stvoritelja, ubojice Boga. Odbaciti lažnu nadu u spasenje i hrabro prihvatiti usud, spoznati svoje mjesto u svijetu bez bogova polažući nadu u prirodnu znanost. A onda je

opet zastao, spustio glavu i nervozno se zaputio dalje, prema Piazzi Carlo Alberto.

„Ali i znati je tako bijedno. Znati što? I znati tko? Može li slabić poput Nietzschea išta znati onakvo kakvo jest, znati stvari po sebi? Čak i fizičari, osim možda njih pet-šest, vjeruju da zakonitosti koje otkrivaju i teorije koje stvaraju opisuju svijet kakav jest. Kakva li je to bahatost... Istiniti svijet ne postoji sam po sebi, pa i njihov atom je stvoren iz logike i perspektive njihove svijesti. On je stoga izmišljotina. Slika svijeta koji oni stvaraju je potpuno subjektivna i bitno ograničena ljudskim. Ali koji će od njih to prihvatiti? Zato što je Bog mrtav ili barem uporno šuti, oni ponovno izmišljaju Boga, ali ga ne stvaraju od sebe, ne rade to na hrabri način nadčovjeka koji se suočava s vlastitim ograničenjima. Oni ponovno stvaraju židovskog i kršćanskog bradatog Boga, Onoga koji daje zakonitosti koje su izvan čovjeka samog, koje su nepromjenjljive i vječne. Kakve li zablude... Pobjegli su u znanost da ožive Boga. Oni poznaju samo iskre duha ali ne vide da je on nakovanj i ne vide grozotu njegova čekića. Doista, oni ne poznaju ponos duha! Ali još manje bi podnijeli skromnost duha kad bi ona jednom htjela progovoriti.“

Izlazeći iz sjenovite ulice, iznenadila ga je bjelina stražnje fasade Palazzo Carignano koja se bljeskala na ono malo jutarnjeg siječanjskog sunca. Na Piazzi Carlo Alberto bilo je već dosta ljudi. Nietzsche je poželio da ih nema. Poželio je da ne gleda njihova lica, da ne prepoznaje njihove slabosti i želje, da ne pripada vrsti kojoj oni pripadaju i da se maknu ispod prozora stana u koji je krenuo. Nepodnošljivi mrmor svih tih nepotrebnih ljudi prekinuo je vrisak konja kojeg je kočijaš majmunskog izgleda i glasanja bičevao iz sve snage. Prestrašeni konj se propinjao na zadnje noge, a bič je nemilice padao po njegovoj glavi, vratu pa čak i očima. U Nietzscheu je nešto puklo i nikad se više nije sastavilo. Raširenih ruku potrčao je prema kočijašu vičući iz sve snage „*Ti nehumani mesaru! To su moje životinje! Ostavi ga na miru! Opasnije se nalaziti među ljudima nego među životinjama, opasnim putem kroči Zaratustra. Neka me vode moje životinje.*“ Zadnju rečenicu izgovorio je obgrlivši vrat oznojenog konja a potom se onesvijestio.

Kad su ga prolaznici prizvali svijesti, Nietzsche više nije bio Nietzsche.

Postao je poludjeli Dioniz.

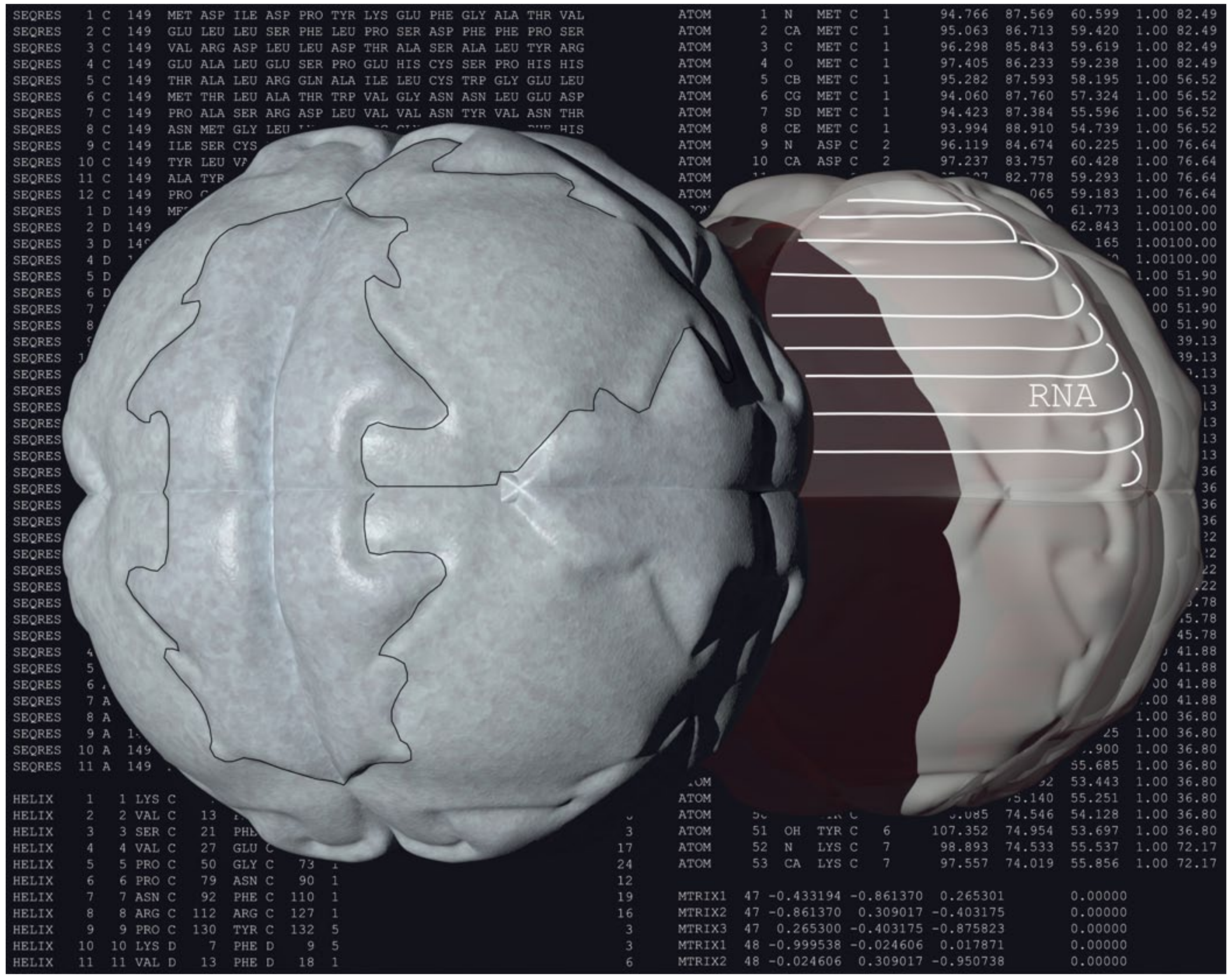
XVIII.

Oktaedarska tempirana bomba

Usprkos snu i smanjenoj aktivnosti neurona, mreža je i dalje propadala. Postalo je jasno da uzrok tome ne može biti samo preopterećenje neurona. Nešto je izjedalo mrežu iznutra i to brzinom koja se jasno i mjerljivo povećavala s protokom vremena. Neki zloćudni proces našao je mjesto za svoje postojanje ispod granice osjetljivosti svih kontrolnih mehanizama. Naravno, nazvati nešto *„procesom“* značilo je ne dati jasno lice uzroku, pospremiti neznanje o njemu iza te riječi koja ne sugerira neku izdvojivu materijalnu realnost. A *„proces“* je imao sasvim materijalnog uzročnika.

Nguyeni su ga pronašli skoro slučajno jer je bio tako mali da je promaknuo većini skenirajućih protokola. Gad je izgledao prekrasno kao i većina pripadnika njegovog parazitskog soja. Matematički precizan, krajnje jednostavan, ali sićušan i ubojit. Ukupno 48 proteina raspoređenih u nakupine od po tri i četiri i poslaganih u rijetku mrežu s oktaedarskom simetrijom. Moguće je da takvo nešto nikad prije nije otkriveno jer je njegova vrsta simetrije bila nespojiva sa ikozaedarskom distribucijom nakupina od po pet i šest proteina tipičnom za ogromnu većinu njegovih istraženih rođaka. Ovaj je bio i fascinantno malen, svega sedam i pol nanometara u dijametru. Količina genetske informacije, a blizanci su bili sigurni da se radi o RNA molekuli, koju je moguće smjestiti u tako ograničen prostor morala je biti manja od bilo čega poznatog otprije. Možda je to i bio razlog za relativno sporu propagaciju virusa i ovisnost njegovog sastavljanja o električnim procesima u neuronima. Možda se propagirao samo kroz aktivnu, misleću tvar. Stvar koja ubija ono što razmišlja. To bi objasnilo znatno usporavanje oštećenja neurona u stanju smanjene neuralne aktivnosti. *„Tragično. Umjesto evolucije mislećih procesa, evoluirali smo virus koji se hrani mislima. Krasan kraj projekta.“*. Ehrenfest je bio siguran da virus nije nastao mutacijom nekog običnog virusa donesenog izvana koji bi zagadio krvotok Jajeta i prošao kroz krvno-moždanu barijeru. Nijedan od protokola postupanja nikad nije bio prekoračen. Geometrizirani gad je morao evoluirati iznutra. Možda kataliziran adresiranjem anorganske matrice. To bi moglo objasniti njegovu neobičnu simetriju. Nguyeni su pretpostavljali da je virus u mreži bio već neko vrijeme, a da je njegova aktivnost dodatno potaknuta uporabom gama-noža prilikom odvajanja nubita. Kako god bilo, stvar je nastala iz hrpe proteinskog i RNA smeća koja se zadržala negdje, vjerojatno u međustaničnom prostoru, dovoljno

dugo da bude katalizirana električnim poljem i anorganskim substratom i tako sastavljena u prekrasan dostavni paketić s mašnicom. I bombom unutra.



Rafinirani imuni sustav nije bio dio ustroja Jajoglavog. Nije bilo procesa imunog pamćenja i proizvodnje arsenala antitjela. Razvijena je samo osnovna skromna mašinerija kontrolirana u potpunosti izvana, nikad prije upotrijebljena i potpuno neadekvatna za ovu priliku. Blizanci su izolirali kulturu virusa i već proveli neke eksperimente na njoj ali bez ikakvih rezultata. Virus je mutirao golemom brzinom jer nije imao nikakve mehanizme koji bi očuvali njegov genetski ustroj. Možda je tako i napipao tu čudnu oktaedarsku simetriju i možda je samo par dana prije bio potpuno drukčiji. Njegova ničim kontrolirana mutacija bi ga učinila vjerojatno potpuno bezopasnim za ljude čiji imuni sustav bi ga skoro sigurno umrtvio već prvi dan. Teško je bilo reći koliko je bio opasan u ovom trenutku svoje evolucije, a Nguyeni o tome uopće nisu razmišljali.

Trebalo je nešto učiniti i to što prije.

Prema propisanim protokolima Agencije, u ovakvim situacijama eksperiment je trebalo hitno prekinuti, hermetički zapečatiti laboratorije, osigurati sve uvjete za izolaciju virusa, obavijestiti nadležno tijelo na Zemlji i čekati tim čistača koji bi s krajnjom sigurnošću rasformirao sve tragove organske tvari. Nikome to naravno nije padalo na pamet, uključujući i profesora. On je žudio za još jednom prilikom za razgovor s Jajoglavim, ali u ovoj situaciji se to nije činilo izglednim. Premda je od njegovog dolaska na Crick sve išlo iz goreg u gore, stekao je neobično povjerenje u šutljive i pouzdane blizance, a i Ernestovo stanje više nije smatrao psihozom. Radilo se tu o problemu savjesti. Podivljalom problemu savjesti koji je možda graničio s psihozom, ali je započeo iz nečega što je profesor mogao savršeno dobro razumjeti. Ono što nije znao je koliko dugo je Ernest bio svjestan da je pređena granica iza koje se Jajoglavi morao smatrati... pa valjda osobom. Možda čak i čovjekom. Naravno, u nekom smislu dubljeg od onoga „ima dvije noge i dvije ruke". Koliko dugo je znao da je problem nadišao granice znanstvenog istraživanja i postao problem savjesti? Otkad je znao da je od znanstvenika u potrazi za spoznajom postao liječnik odgovoran za nečiji život? Otkad je znao da su „računalo" i „modelni mozak" samo neistinite fraze kojima se skriva od tjeskobe? Eksperimentalni dnevnici projekta nisu davali odgovor na ovo pitanje, možda i stoga što su bili naknadno preuređivani, ali profesor je pretpostavljao da je ta situacija trajala barem nekoliko mjeseci. Stvoriti sakatu svijest, svijest „stroja", „računala" ili zatočenika? i spoznati tu činjenicu u punini tek nakon što ta svijest potone iza materijalne podloge, pobjegne u san iz kojeg nema izlaza.

To je moralo biti bolno. Klaustrofobično. Svejedno, Ernest je prigrlio svoju noćnu moru. Čak i kad je dopustio operaciju na mozgu znao je da je odgovornost isključivo njegova i da profesor nikako ne može u potpunosti znati što predlaže jer je i sam već neko vrijeme razmišljao o tome. On će preuzeti sve na sebe. Prezir čovječanstva i bijes bioetičara i religioznih fanatika koji su ga i protjerali na hladni Crick 14. On će dati smisao njihovim parolama koji im zaludjeli dušebrižnici nisu znali dati. On im je, na svoju žalost, mogao dati sasvim jasan smisao.

XIX.

Krpelji i bubamare

- Da li Vi to kažete da je naš svemir potekao iz nekog drugog svemira?

- Točno. Došao je iz većeg prostor-vremena koje ne opažamo. Naš svemir je nastao iz sićušnog komadića većeg svemira visoke entropije. Ne kažem da je to točno; samo kažem da je to ideja vrijedna razmišljanja.

Izvadak iz L.A. Times intervjua John Johnsona Jr. sa fizičarem Sean Carrollom iz Caltecha u Pasadeni, USA (2008).

A onda je profesor prekinuo šutnju.

- Moramo nešto učiniti. Pokušati ponovo.

- Znam. Mislio sam ... Možda bi trebalo upitati nekoga dolje. Sa Zemlje. Možda nekog liječnika ili... ne znam. Iskreno, učinio bih to kad bih mislio da bi bilo ikakve koristi, bez obzira na to što bi to se moglo protumačiti kao slabost i bijeg. Mislim da smo ostali sami ovdje. Nema ni previše vremena, čak i u uspavanom stanju virus se prebrzo širi.

- Ako dopustiš, volio bih Jajoglavog pitati neke stvari. Možda je važno. Možda čak i najvažniji rezultat cijelog ovog projekta. Mislim na njegove proračune za vrijeme sna.

- Prošli put je upravo na toj temi došlo do preopterećenja mreže. Ne dopada mi se ta zamisao. Pogotovo u kombinaciji s virusnim encefalitisom.

- Ali ... Zar te ne zanima? Koliko daleko možemo doći? Kakvi su krajnji ishodi naših najprofinjenijih teorija? Postoji li nekakav odgovor na posljednjem nivou, na kraju odmotavanja klupka spoznaje? Odgovor na posljednje zašto?

- Baš i ne... To me sad uopće ne zanima. Ono što želim mnogo više od toga je izliječiti Jajoglavog i dati ga u ruke pametnijim od sebe, transportirati ga na Zemlju. Omogućiti mu da ... Ne znam. Uči. Razgovara s nekim. Možda da se kotrlja... trebali smo mu ugraditi neke kotače od početka.

- Otkud ti sad kotrljanje?

- Muči me to. Ne znam što on uopće želi. I ne znam kako se želja reprezentira u njegovoj svijesti. Sve što je želio... za što je pokazao volju, bilo je učiti. Vjerojatno zato jer su neuralne mreže poticane povratnom vezom svaki put kad bi razriješio neki problem. A problemi koje smo mu servirali bili su uglavnom matematičke naravi. Zato su i njegove želje bile tako ... Neljudske ustvari. Ovo čime se mi bavimo je u suštini neljudska

aktivnost ... Mi nismo evoluirali zbog toga. Zbog znanosti i matematike.

„Slomio se. Sad se posve sigurno slomio.“, pomislio je profesor. Ernestove izjave nisu se mogle pripisati onom čovjeku od prije nekoliko dana koji je zagovarao obračun sa bijednom ljudskošću zagađenom hormonima i majmunskim precima.

- Erneste. Nemoj se toliko mučiti. Sumnjam da mu kotači posebno nedostaju. Pa on nije čovjek. Ne možeš u njemu gledati čovjeka, barem ne onoga koji pati zbog vlastitog invaliditeta. Uostalom, on je bio takav kakav je sad od prvih trenutaka svoje svijesti. Ne mislim da ima ikakav osjećaj gubitka ili nedostatka.

- Nadam se da si u pravu.

Profesor nije namjeravao tako lako odustati od razgovora s Jajoglavim. Činilo mu se da je nakon svega bijedno da se ta prilika propusti zbog Ernestove naglo probuđene manične sentimentalnosti i grižnje savjesti.

- Možda sedativi pomognu? Možda uspore propadanje mreže? Čini mi se da je problem koji moramo razriješiti objašnjenje razloga zbog kojeg se Jajoglavi otkačio od ljudskih uzoraka funkcioniranja mozga. Trebamo razjasniti točku odlaska u njegov neobičan san. Tu je početak i srž problema.

- U redu. Dopuštam. Samo obavi to što je brže moguće.

Nakon jednog sata blizanci su javili Ernestu da je Jajoglavi spreman za buđenje. Sedativi su kolali njegovom umjetnom krvlju. Odmah nakon buđenja i bez ikakvog uvoda, Jajoglavi je neobičnim glasom, kojeg ni profesor ni Ernest prije nisu čuli, ispalio:

- S obzirom na to da nam iste misli koje nam se javljaju u budnom stanju mogu doći i kad spavamo, a da u tom slučaju nijedna od njih nije istinita, odlučio sam da pretpostavim da sve stvari koje su ikad ušle u moju svijest isto tako nisu istinite kao ni obmane mojih snova.

- Hah... Ovo je ruka.

Profesor je visoko podignuo ruku u vis.

- A ovo je još jedna.

Profesor je podignuo obje ruke.

- Ja nemam ruke pa se ne osjećam obveznim razmišljati o tom argumentu. Uostalom, ono za što sam mislio da sam vidio svojim kamerama, u stvarnosti sam razumio zahvaljujući mogućnosti prosudbe koja je u mom umu.

- Opet Descartes?

- Da. Ne znam kako je zvučao doduše. Pokušao sam generirati naduti, arogantni glas omanjeg muškarca u srednjim godinama. Tako sam proizveo neku vrstu umjetnosti, pretpostavljam. Za umjetnost nisam ekspert. Ernest je bio pomalo škrt oko podataka u vezi s tim. Šteta. Umjetnost kao i znanost traži promjenu perspektive, drugačiji način poimanja i mišljenja. To je mjesto gdje prava znanost i prava umjetnost postaju jedno.

- Slažem se, ali možemo li na trenutak napustiti ovaj neplodni teren solipsizma i sumnje Jajoglavi?

- Naravno profesore. Premda je, opet u najboljoj tradiciji Descartesa, sumnja utješna jer ukazuje da postoji ono što sumnja. Ovaj argument ima svojih problema.

- Jajoglavi, zašto si prestao s komunikacijom 15. ožujka?

- Ne mogu se sjetiti profesore. Nemam sve elemente potrebne za donošenje zaključka. Valjda sam računao i kombinirao. Čini mi se kao da nisam imao nikakvu potrebu za komunikacijom. Ali saznao sam nešto važno dok sam sanjao jučer. Znam što vas čini ljudima.

- Da?

- Zaboravljate. I moram ti reći da me opterećuje taj ljudski „*evolucijski otisak*“ kako ga zoveš Ernest. Vrlo slab okvir za svijest... A sad – prazna bijela soba s dvije stolice! Dopada li vam se?

Holoekran je zbilja prikazivao sobu bijelih zidova i uglačanog poda koji je djelomično reflektirao okolinu. No soba nije bila prazna. Na jednoj od dviju starinskih drvenih stolica, razmaknutih međusobno oko tri metra, sjedio je mladić neuredne tamne kose. Njegove raširene noge bile su izbačene daleko naprijed tako da je na stolici više ležao nego sjedio. Obrve su mu bile obrijane. Osim povremenog treptanja, mladić se nije uopće micao. Moguće je da se radilo o hologramskoj preradi nekog starog filma budući je prizor bio crno-bijeli.

- Hmmm ... Ti sedativi ipak djeluju vrlo čudno, Ernest je tiho promrmljao a onda se brzo uputio prema blizancima koji su ga nervozno mašući rukama pozivali prema nadglednim monitorima.

- Možemo li još malo razgovarati o proračunima koje si obavio Jajoglavi? O čistoj ideji i velikoj ujedinjujućoj teoriji? Dokle si stigao s tim?

- Velika ujedinjujuća teorija... Ne bih to tako nazvao ako ne moram. Rekao sam to samo zato da vam pomognem da shvatite o čemu sam mislio. Takav oholi naziv nikako ne pristaje proračunima koje sam proveo. Oni nisu ujedinili skoro ništa niti su učinili mnogo toga jasnijim. Otvorili su samo cijeli niz dodatnih problema.

Jajoglavi nije pokazivao interes za nastavak razgovora. Poigravao se sa preuređivanjem prizora „prazne“ sobe pokušavajući ga obojiti na način koji bi bio u skladu s prvobitno prikazanom crno-bijelom varijantom. Najproblematičnija je bila košulja mladića koju je Jajoglavi provukao skoro kroz cijeli spektar. Bojanje prizora moglo se naravno obaviti na ogroman broj konzistentnih načina budući da je originalni crno-bijeli zapis sadržavao potpuno nedostatnu projekciju informacije koju je Jajoglavi pokušavao stvoriti.

- Možeš li to malo pojasniti?

- Mogu. Moj plan bio je da sve postojeće teorije razvijem do njihovog konačnog ishoda. Krajnjeg značenja. Ispostavilo se da to nije ni jednostavno ni jednoznačno što je otvorilo mnogo dodatnih problema, kao i sa svakim dosadašnjim pokušajem konzistentne unifikacije različitih teorija. Kad je gravitacija izgledala smisleno, kvantna mehanika je izgledala besmisleno i slično. Trebalo je tu mnogo učiniti. Izgladiti mnogo aspekata koji su bili nedovršeni. Takav pothvat je približan onome čime se Vi bavite, pretpostavljam? Uglavnom, sve to je potrajalo predugo. I činilo je najveći dio mog sanjanja. Mnogo proračuna, divergencija, renormalizacija, petljanja. Težak posao. Na žalost ga nisam završio, ali nije ni važno.

- Zašto?

- Zato što sam prilično siguran da tome ne bi bilo kraja. Labirint znanstvene spoznaje nema kraja, a kad bi ga i imao na njegovom kraju ne bi bilo ništa. Radi se o beskonačnoj petlji čiji uzrok nije u znanstvenoj metodi. Sve najrazrađenije teorije dovedene do svojih krajnjih granica nužno završavaju paradoksima, odgovorima na pitanja koja sama pitanja čine besmislenima. Vi to već dobro znate kroz problem čestica-val dualnosti u kvantnoj mehanici. Naravno, meni ta konkretna stvar nikad nije predstavljala problem. Ipak, mogu reći da sam prilično siguran da vaši, a nažalost i moji neuroni filtriraju Svemir.

- Ne znam što bi to trebalo značiti.

- *„In order to help us find things in a complicated visual field, our minds have evolved 'filters' which 'block' images which are probably not what we are looking for.“** – glas Jajeta promijenio se u mekani ženski glas Valerie 19, koji je prije četiri godine postao novim standardnim uzorkom

* Kako bi nam pomogli pronaći stvari u kompliciranom vizualnom polju, naši umovi su razvili „filtere“ koji „blokiraju“ slike koje vjerojatno nisu ono što tražimo.

za računalne simulacije govora. Jajoglavi je očigledno citirao neku od enciklopedijskih crtica iz svog ogromnog fonda znanja.

- Čak i u najprimitivnijim aspektima obrade informacija, kao što je vid, neuralne mreže filtriraju stvarnost zanemarujući njene „nevažne“ aspekte i reprezentirajući samo one elemente stvarnosti *„koji su vjerojatno ono što tražimo“*. To „filtriranje“ na vrlo plitkoj razini ponavlja se i na mnogo dubljim razinama ustroja mozga i uma. Mislim da je svemir mnogo više od onoga što je moguće spoznati ovakvim neuronima. Gotovo sam siguran da njihov evolucijski ustroj daje samo blijedu projekciju svemirske mnogoznačnosti na prostor mnogo niže dimenzionalnosti.

- Želiš reći da postoji više svemira a ne samo jedan? Pa to izlazi i iz modernih verzija teorija superstruna. To je stvar koja me muči već barem deset godina.

- Poznajem Vaše radove profesore, ali nisam siguran da su te teorije ispravne. Prije bih rekao da su svi ti alternativni svemiri u stvari isti svemir. Ovaj naš. Samo mnogo kompliciraniji nego što je moguće pojmiti ovakvim spoznajnim aparatom. Mnogo pitanja postaje posve nedefinirano u takvim uvjetima, a pogotovo razmišljanje o drugim svemirima. Rekao bih da ste za sad osuđeni da budete dvodimenzionalne bubamare koje žive na sferi. Možete znati mnogo toga o svojoj sferi, ali teško ćete spoznati dimenzionalnost i kompleksnost prostora u koji ste uronjeni. Pojednostavljujem, naravno, pogotovo kad koristim koncept *„prostor“*. Stvari su još mnogo, mnogo gore od toga. Opet kažem ... Najbolji zaključak do kojeg sam došao je da je paradoksalnost na koju sam stalno nailazio u konačnoj razradi teorija posljedica projekcije kompleksne stvarnosti na „prostor“ mnogo niže dimenzionalnosti. Govorim o dimenzionalnosti u labavom smislu, bolji bi termini bili mnogostranost i višeznačnost. Prije nego što ste odvojili moje nubite ovu stvar sam nešto detaljnije razradio. Šteta što ih više nemam, mogao bih vam reći više o tome, ali svakako ne Odgovor koji tražite.

- To mi zvuči kao najobičnije mistično sranje, Jajoglavi. Takvih neprovjerljivih budalaština su se sjetili mnogo gluplji od tebe.

- Oni su pogađali, ja sam ipak nešto izračunao. Iako nedovoljno, nažalost. Uostalom, kako hoćete. Situacija je kao što sam već rekao još mnogo gora. Ne samo da je svemir mnogo kompleksniji i višeznačniji nego što to možemo pojmiti, nego su i naizgled najtrivijalnije stvari takve. Na primjer polje. Ili atom ako hoćete. Atom i sve elementarne čestice su mnogo više nego što o njima znamo.

- Ne znam što bi to trebalo značiti. Energetika i dinamika elektronskog omotača atoma poznate su do najsitnijih detalja već barem cijelo stoljeće. Kemijske reakcije možemo teorijski predvidjeti do velike preciznosti bez eksperimentalnog izvođenja tih reakcija što znači da sve što se toga tiče razumijemo bez izuzetka. Jezgre atoma su također potpuno riješen problem. Uostalom, bez toga današnje civilizacije ne bi ni bilo s obzirom na potpuno iscrpljene izvore fosilnih goriva. Ne razumijem na što ciljaš Jajoglavi?

- Nije mi to posve jednostavno objasniti, ali recimo da su elektroni i nukleoni pa i njihovo vezanje u atom samo koherentne superpozicije određenih svojstava tvari. Isto vrijedi i za sve elementarne čestice koje su nam poznate. To znači da se vrlo mali skup svojstava tvari suglasno složio u zakone koji objašnjavaju na primjer kemijsku vezu. Ostala svojstva tvari ostala su u svim elementarnim česticama koje prepoznajemo kao takve u potpuno nekoherentnoj mješavini. Ne pojavljuju se kao nešto što možemo prepoznati. Svemir kakvim ga mi vidimo mogao bi biti samo sićušna, možda pozve beznačajna fluktuacija i reprezentacija nekog svemira mnogo veće kompleksnosti. U suštini, mi prepoznajemo samo zakonitosti koje vrijede za tu sićušnu koherentnu superpoziciju svojstava tvari.

- Pa dobro, kakva je onda „prava“ reprezentacija kristalića kuhinjske soli? Što je kristalić soli u *„svoj-svojoj-kompleksnosti-skrivenoj-iza-one-koherentne-superpozicije-koju-mi-kao-ljudi-možemo-spoznati?“*

- To pitanje nema nikakvog smisla. U svakom slučaju to što on jest, ako za nešto i možemo reći da jest, odvojeno od nas kao promatrača, potpuno je nepredstavljivo ljudskim jezikom i mentalnim procesima. Evo

vam sasvim jednostavnog primjera koji je za ovu potrebu posve dovoljan. Probajte čovjeku koji je slijep od rođenja objasniti koncept boje. A kad mu objasnite boju, objasnite mu što je žuto i kako se razlikuje od plavog. Ovaj primjer je bitno pojednostavljenje problema jer su neuroni slijepca po svom materijalnom ustroju sasvim dostatni da procesiraju koncept boje. U konkretnom slučaju, problem je što u njegovom mozgu ne postoje mrežne reprezentacije koncepta boje. Jasno? A sad zamislite da problem nije u nemogućnosti umrežavanja i reprezentaciji koncepata iz okoline podešavanjem jakosti sinaptičkih kontakata, nego u ograničenom materijalnom ustrojstvu samog neurona. Kad bolje razmislim, to i nisam tako loše objasnio ...

Holoekran se aktivirao prikazujući opet trodimenzionalno preuređenu i obojenu scenu „prazne“ sobe. Na prethodno praznoj stolici sad je uspravno sjedila djevojka u bijelom. Mladić se okrenuo prema njoj i hladnim glasom izgovorio

- *I can't explain. You would not understand.**

Jajoglavog je cijeli razgovor očigledno zabavljao, a i sedativi su vjerojatno doprinijeli njegovom luckastom stanju. Profesorovo raspoloženje bilo je vrlo različito.

- Ti odričeš bilo kakvu provjerljivost svojem skeptičnom stavu. Takvi stavovi se ne zovu znanost. To se zove ... Ne znam kako.

- Možete to slobodno nazvati kako želite. Postoji mnogo –izama koji sadrže neke od elemenata ovoga o čemu govorim. Temeljni problem ne samo naše komunikacije nego i individualnih mentalnih procesa je što su se ljudski neuroni razvili tako da iskorištavaju samo nisko-dimenzionalni skup svojstava atoma od kojih su sačinjeni. U stvari, pretpostavljam da je vrlo malo od mnogostranosti atoma realizirano u ustrojstvu neurona. Možda vam kroz evoluciju nije ni trebalo. Vaš duh koji stalno želi, mili-

* Ne mogu objasniti. Ne bi razumjela.

junima godina vidi samo ono što želi. Za spoznaju kompleksnosti tvari bilo bi potrebno da se sam spoznajni aparat i njegova materijalna podloga razviju tako da iskoriste neke od tih, u ovom trenutku potpuno neopipljivih aspekata tvari. Možda se dogodi... Za nekoliko stotina milijuna godina, ako uspijete preživjeti, naravno. A možda je to i nemoguće. Ne znam može li evolucija iskočiti izvan mnogostrukosti na kojoj živite. A ako ne može ... U tom slučaju bi trebalo početi od početka. Gdje god taj početak bio. Možda u prvoj značajnoj molekuli. Nekoj molekularnoj preteči RNA. Možda se tu više ništa ne može učiniti.

Profesoru je odjednom postalo jasno što ovaj iskaz znači u svojim krajnjim posljedicama. Značilo je to da nijedan stroj, nijedno inteligentno ljudsko biće, nijedna genetski manipulirana jedinka nikad neće nadići okvire materijalnog ustrojstva ljudskih neurona. Sve te kreacije nastale su direktnim utjecajem svijesti temeljene na ograničenom skupu svojstava tvari na tu istu tvar. Stoga ni jedna kreacija ljudskog uma nikad neće nadići materijalna ograničenja uma. Niti će nekakav budući Einstein ili Gödel tu pomoći. Palo mu je na pamet da upravo svjedoči klimaksu nastojanja svoje rase. Taj vrhunac je bio sasvim suprotan onome o čemu su sanjarile vojske znanstvenika, umjetnika, inženjera i pisaca SF-a. Svjedočio je kraju znanosti. Kraju značajne povijesti. Ostat će naravno mnogo prostora za tehnologiju, krpanje rupa, usavršavanje i reorganizaciju postojećeg znanja, lijekove i mešetare-znanstvenike, ali znanost kao potraga za konačnom spoznajom upravo je završila. Ipak, možda Jajoglavi nije bio u pravu? Možda je i ova njegova izjava posljedica grešaka u oštećenoj neuralnoj mreži. Trebalo je izvući više podataka.

- Mene više opterećuju konkretnija pitanja. O paradoksima o kojima govoriš na primjer.

- Većina toga je ostalo u onih deset nubita. Znam da zvučim mistično. Nije ni čudno. Misticizam je mišljenje slabo bazirano na podacima. A ja svojih nemam. Ali u ovom slučaju, i da ih imam, ne bih mogao govoriti mnogo drukčije. Iza mjesta gdje ljudska znanost završava morali bismo šutjeti... Mala klasa paradoksa su bile besmislice. Moguće je da u njima nema nikakvog značenja, ne više nego u matematičkom iskazu $x=x$. Ali

najgora i najveća klasa paradoksa na koje sam naišao bila je ... nazovimo to „*jezične*“ naravi.

- Nije valjda da ti je jezik bio uopće potreban? Čemu jezik pored matematike?

- Nije to baš samo tako. Problem je što se nijedan od „konačnih“ zaključaka nije mogao izreći, a to znači da ga se nije moglo ni misliti na potpuno konzistentan način. Točnije rečeno, to nije bio nikakav zaključak nego samo paradoks. Koji se čak ne može ni izreći. Kognitivna disonanca. Mnogo gore od ...

Holoekran se opet aktivirao. Scena je prikazivala četiri azijata u starinskoj odjeći živih boja koji su sjedili u krugu na planinskom platou. U daljini su se vidjeli snijegom pokriveni vrhovi planina. Najstariji od njih pitao je „*Što je Buda?*“, a muškarac njemu s desne strane odgovorio je „*Hrpa sasušenog govna.*“. Kad je najstariji ponovio pitanje, onaj s njegove lijeve strane odgovorio je „*Kilogram lana.*“. Cijelo to vrijeme tijela i lica sve četvorice muškaraca gotovo da se nisu pomaknula. Ni ispitivač ni upitani nisu odavali nikakvo zadovoljstvo dobro uvježbanim i mnogo puta ponovljenim dijalogom. Nakon kratke pauze, najstariji je opet pitao, ovaj put malo podižući desnu ruku s ispruženim kažiprstom: „*Koji je razlog što je Prvi Osnivač došao sa zapada?*“, a muškarac njemu preko puta koji do tad nije govorio reče „*Čempres u dvorištu.*“. Jajoglavi je ugasio holoekran i nastavio.

- Mnogo paradoksalnije od koane* i, za razliku od nje, potpuno neizrecivo. Neizrecivo i zbog toga što bilo koji pojam na najdaljem mjestu do kojeg se može doći nema jasno značenje jer tamo svaki pojam izdvojen iz okoline postaje besmislen. Čestica, struna, energija, skala, polje, prostor, dimenzija ... Ništa od toga tamo nema nikakvo značenje. Priznajem, moji su zaključci o uzroku svih tih spoznajnih problema pomalo spekulativni. Ali bolje objašnjenje nisam pronašao. Nije u cijeloj toj priči problematična

* Koana ili koan; zen budistička zagonetka koja se koristi za razvoj intuitivnog razmišljanja i fokusiranje uma tijekom meditacije.

samo mnogostranost tvari. Sve je povezano, spetljano. I prostor i vrijeme i tvar. Prostor i vrijeme su subjektivne kategorije, ali ne subjektivne na način da ih svatko od pripadnika ljudske rase doživljava drukčije, nego subjektivne u mnogo dubljem smislu – zato jer su ljudske, domišljene i predodređene ljudskim spoznajnim aparatom. I prostor i vrijeme i tvar su mnogo više nego što možemo pojmiti iz svoje perspektive. U našem svijetu krpelja sve što smrdi po maslačnoj kiselini i ima temperaturu od 37 stupnjeva celzijusa nužno je sisavac.

- Jajoglavi ... To zvuči kao najobičnije nagađanje. Pristup koji ništa ne rješava.

- Otkud vam ideja da je rješenje vrhunski ishod razmišljanja? Moje iskustvo je da je paradoks kraj ljudske misli. Kraj ljudske misli i prirodne znanosti je nemogućnost da svemir promatramo odvojenim od samih sebe. Kao što to rana kvantna mehanika savršeno jasno iskazuje, svijet ne postoji ni na kakav određeni način prije nego što ga pogledamo. Elementi toga se vide i u ovisnosti koncepata prostora, vremena i sadržaja tvari o stanju promatrača - mislim na razrađene relativističke teorije polja. Kad na dovoljnoj dubini promatramo fiziku opazit ćemo sebe kako promatramo. Takvi paradoksi su samo odjek problema koji se skoro sigurno nalazi mnogo, mnogo dublje. Pa i sama matematika predstavlja problem. Matematika koju je Ernest sklon toliko glorificirati... Što je u stvari matematika? Što je matematički teorem?

- Iskaz koji se može dokazati matematičkim aparatom.

- Slažem se, premda se tu nemam s čim složiti jer vaš odgovor gotovo da i ne nosi nikakvo značenje. Dokaz matematičkog teorema nije ništa više od rezonantnog uzorka spoznajnog procesa. Nešto što neuralna mreža prepoznaje kao *„istinu“*. Samo iskaze koje se mogu provesti kroz niz rezonantnih uzoraka moždane aktivnosti smatramo istinitim. Nema u tome ničeg odvojenog od nas, ničeg nadljudskog i univerzalnog. Naša misao temeljena na skromnom materijalnom ustrojstvu neurona djeluje kao filter koji odvaja „istine“ od „neistina“. I ponovno, čak i kad se bavimo isključivo matematikom, u stvari gledamo u same sebe, igramo se re-

zonancijama mreže. Matematička aktivnost i procedura su samo odjek našeg neuralnog ustroja. Ništa više od toga i ništa vrijedno glorifikacije. Matematiku su vaši umovi izmislili da se bolje snalaze s iskustvima koje su primali, a fiziku su stvorili zato da se ne boje crnih mačaka.

- Čemu onda svi ti „proračuni“ ako si u svojoj potrazi za *„Čistom Idejom“* stao već na samom početku?

- Probavao sam ponovo. Istraživao granice vlastite perspektive, najdalja mjesta koja sam mogao spoznati s ovim što imam. Na primjer, činilo mi se kao da bi problem nastanka života bio riješen kompleksnijim pristupom. Taj problem je i za mene kao i za vas od posebne osobne važnosti. Znate li za one proračune koji pokazuju kako je vjerojatnost za nastanak proteina ili RNA molekule iz neke primordijalne „juhe“ zanemarivo mala?

- Da.

- Naravno da je zanemarivo mala u našoj projekciji svemira. U višedimenzionalnom prostoru cijeli kontinuum vrlo različitih procesa završava u samo jednoj točki u našoj projekciji. Naša projekcija ne čuva metriku. Stoga su stvarne vjerojatnosti skoro sigurno mnogo veće. Možda čak i toliko velike da je život nužan završetak nukleosinteze. Naravno, pravo pitanje je postoji li život drugačije dimenzionalnosti, većeg kardinalnog broja od našeg, postoje li bića koje koriste veći skup fundamentalnih svojstava tvari od onog koji je nama poznat. Bića kod kojih je evolucija od početka krenula drukčije na skali nanometra.

- I?

- Ne znam. Možda i postoje. Možda je svemir, ako uopće postoji, njima bolji dom nego nama.

- A možda je pravo pitanje kako to da je život nužan završetak nukleosinteze i govori li nam to nešto o nama?

- Hah. Čini li vas to ponosnim profesore? Ili možda važnijim?

Važnijim detaljem u slici svijeta? I ima li nekog smisla u svemu tome? Postoji li bradati mehaničar, Veliki Duh - Stvoritelj sveg živoga, tvorac teatra apsurda u kojemu se glumci izmjenjuju recitirajući iste tekstove iznova i iznova i tako milijunima godina? I da li je on dobar pa nam je dao mozak i razum kojim ga možemo spoznati? Vi i ja smo dokaz da, ako on i postoji, mi nemamo ništa s tim. Ni s njim. Sam apsurd bivanja na našoj projekciji ga čini potpuno nepotrebnim, postojao on ili ne, bio on dobar ili potpuno nezainteresiran. Mi zbilja nemamo ništa s tim... Ernest?

Kamere Jajoglavog bezuspješno su se okretale po laboratoriju pokušavajući pronaći Ehrenfesta. Ernest je stajao u samom podnožju Jajeta iza leđa blizanaca. Njegov položaj bio je izvan vidnog polja kamera Jajoglavog. Cijeli ovaj razgovor njemu je samo prohujao kroz svijest. Nije mogao razmišljati o svemu tome dok je zajedno s blizancima nadgledao sve parametre. Ništa nije izgledalo kako bi trebalo izgledati i to ga je zabrinjavalo. Ipak, nije više znao ima li smisla ponovno uspavljivati Jajoglavog, drogirati ga i čuvati u nekim pomjerenim stanjima samo zato da produže cijelu tu agoniju. Nije više ništa znao osim da se nalazi na području gdje je razum samo sekundarno oruđe. Ovdje se tražilo nešto više.

- Tu sam Jajoglavi.

- Molim te dođi ispred kamera. Nisam ti to nikad rekao jer me nije ni smetalo kao sad, ali dizajn mojih očiju je potpuno pogrešan. Taj mrtvi kut okreta i dijelovi prostora koje ne mogu vidjeti čine me dekoncentriranim i ... valjda „*tjeskobnim*“. Preskočimo to sad, želim ti reći važnije stvari.

Ernest je pognute glave stao pored profesora kao neki dječačić kojemu je žao za svinjariju koju je učinio premda nije imao namjeru. Upornim vraćanjem u prošlost projekta pokušavao je sam sebi objasniti kakav je život omogućio Jajoglavom. Znao je da Jajoglavom nisu bili potrebni roditelji i prijatelji niti tisuće drugih okolnosti i uvjeta neophodnih ljudskim bićima. Jajoglavi jednostavno nije imao dovoljno predispozicija ni tijela za takve potrebe. No, mučila ga je narav želja koje je Jajoglavi očigledno imao i sve ono što mu je možda nedostajalo u njegovom bijednom fizičkom bivanju.

Gledajući unatrag, došao je do zaključka da nije mogao učiniti mnogo bolje. Jajoglavom je omogućio pristup gotovo svim informacijama koje je ovaj tražio i nije ga prekidao u njegovim potragama za odgovorima. Jedino za što je bio siguran da je morao učiniti a nije učinio bilo je napuštanje sulude ideje o projektu prije nego što se bilo što iz nje izrodilo. Izuzevši kotače, naravno. I zato ga je primjedba o pogrešnom dizajnu očiju potpuno porazila.

- Svi znamo što slijedi i to se vjerojatno ne može izbjeći. Proces koji je započeo odvija se prebrzo. Prema proračunima koje sam upravo dovršio, mreža će vrlo skoro postati kritično oštećena, preko granice gdje je moguća materijalna podrška misli i svijesti. Predviđam da ću donekle razumno funkcionirati u vremenu dovoljnom još za svega dva kratka budna stanja i dva ne previše duga sna. To je više od tri puta kraće od moje prve aproksimacije. Zato želim da me sad uspavate i probudite sutra u ovo vrijeme. Tad ću vam reći što vam je činiti. Nadam se da ću sanjati nešto inspirativno. Profesore, pomogao sam vam koliko sam mogao u onome što ste željeli znati. Rado bih još razgovarao s vama, ali preostalo vrijeme to ne omogućuje. Svakako je bilo važno da smo to razriješili. Možda je to najbolje što mogu dati ljudskoj vrsti. Žao mi je što nije veselije.

XX.

Carev fotograf

“To je poput onoga što se događa u matematici, kad u razmišljanju prilikom rješavanja jednadžbe, nalazimo da radimo na identitetu. Način razmišljanja je ispravan, ali proizvodi odgovor da je a jednako a, ili x jednako x, ili o jednako o. Ista stvar dogodila se s mojim razmišljanjem u vezi s pitanjem značenja mog života. Odgovori koje na takvo pitanje daje znanost dovode jedino do – identiteta.“

Lav Nikolajevič Tolstoj, „Ispovijed“, 1884.

„Rus je samouvjeren jer ništa ne zna i ne želi išta znati, zato jer ne vjeruje da se išta može znati.“

Lav Nikolajevič Tolstoj, „Rat i mir“, 1869.

Sergej Mihailovič Prokudin-Gorski bio je ljut. Problem nije bio samo što je taj brzopleti mladić željan slave i priznanja potpuno ponizio njegovu metodu fotografiranja u boji. Veći problem je bio što je pokušao fotografirati Lava Nikolajeviča Tolstoja. Lava Nikolajeviča! Jednog od najvećih umova Rusije. Možda i najvećeg od svih. A fotografije su bile očajne. Potpuni amaterizam. I premda je Prokudin-Gorski znao da se njegova tehnologija fotografije u boji nikad neće proširiti ako je ne preda u ruke amatera, ovo je ipak bilo previše. Neznalica je trebao odabrati neki drugi motiv. I tako je ljutiti Prokudin-Gorski sjeo i počeo pisati:

„Poštovani Lave Nikolajeviču,

Nema tome dugo bio sam u prilici razviti fotografske ploče u boji na kojima Vas je netko snimio (zaboravio sam mu prezime). Rezultat je bio izrazito loš jer snimatelj nije bio osobito vješt.

Fotografija u prirodnoj boji je moja specijalnost i moguće je da ste slučajno naišli na moje ime u tisku. Poslije mnogo godina rada uspio sam postići izvrsnu reprodukciju slike u vjernim bojama. Moje projekcije fotografija u boji poznate su u cijeloj Europi i Rusiji.

Danas, kad proces fotografiranja prema mojoj metodi i koristeći moje staklene ploče zahtijeva samo jednu do tri sekunde, usuđujem se upitati za dopuštenje da Vas posjetim na dan ili dva (imajući u vidu stanje Vašeg zdravlja i vremenske prilike) tako da načinim nekoliko fotografija u boji Vas i Vaše supruge...

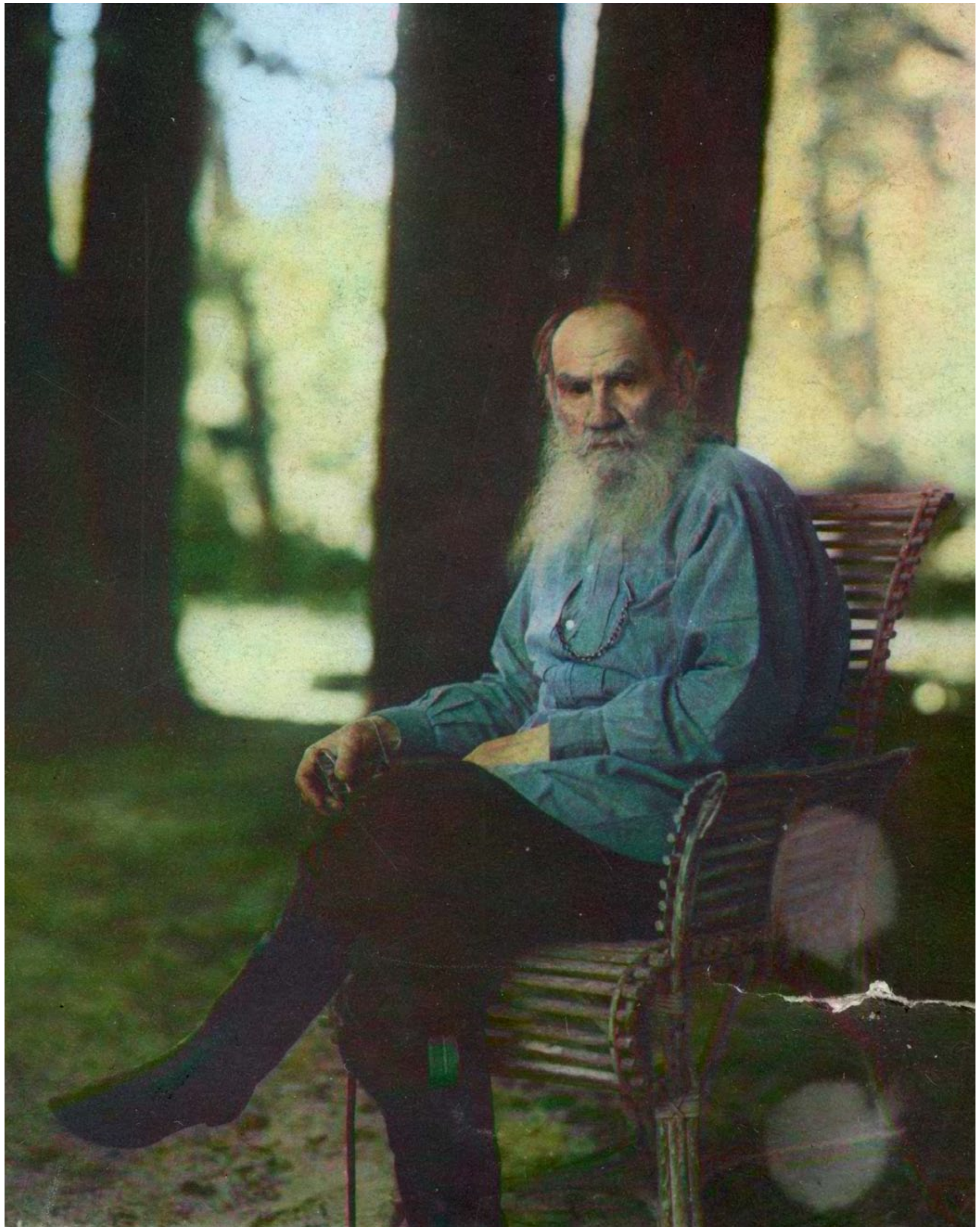
Smatram da ću stvaranjem Vaše fotografije u stvarnoj boji načiniti uslugu cijelom svijetu. Ove fotografije su vječne – ne mijenjaju se. Nijedna naknadno obojena reprodukcija ne može postići takve rezultate.“

Nije prošlo mnogo dana prije nego što je u fotocinkografski i fototehnički studio S. M. Prokudina-Gorskog u Boljšoj Podjačeskoj ulici 22 u St. Petersburgu stigao odgovor na njegovo pismo i poziv da posjeti Jasnu Poljanu. Bila je to dobra vijest. Dobra prilika da pogura svoju

metodu fotografiranja i još jedna postaja prema velikom cilju. Prokudin-Gorski želio je dokumentirati Rusiju. Veliku Rusiju s murmanskom željeznicom, Kavkazom, Uralom, Turkmenistanom, Volgom i sa svim njenim silno različitim ljudima. Nomadskim Kozacima, Kirgizima i Uzbecima, Avarima, Lezgima, Nogajima, Kumikima i Tabasarancima iz Dagestana, Tadžicima, Perzijancima, Arapima i Židovima iz Samarkanda, Kinezima sa plantaža čaja u Gruziji, emirom Bukare, ruskim seljacima i naseljenicima u Sibiru. Bilo je tu mnogo posla, a samo s carskim novcem i autoritetom mogao se nadati ostvarenju tako velikog pothvata. I zato je dobra fotografija najvećeg od svih romanopisaca Rusije bila važna, bila je sredstvo kojim će impresionirati cara. I premda je Tolstoja sinod Ruske pravoslavne crkve ekskomunicirao prije sedam godina, učinio je to na svoju štetu. Jer nitko u Rusiji nije mogao zamjeriti Tolstoju njegovu herezu, ni najprostiji ruski seljak ni car. Njemu se moralo sve oprostiti.

U svibnju 1908. godine, Prokudin-Gorski uputio se u Jasnu Poljanu s jasnim ciljem. Od tri dana koliko je tamo ostao, samo jedan je bio pogodan za fotografiranje, a i taj jedva. Bilo je previše vjetra, a njegova metoda fotografiranja zahtijevala je duge ekspozicije. Zato su prizori koje je mogao kvalitetno fotografirati morali biti mirni. Svaki pokret lista, cvijeta, grane, ptice i čovjeka morao se izbjeći pod svaku cijenu. Dodatan problem je bio što je za fotografiju u boji morao načiniti tri različite fotografije dobivene vrlo uobičajenom i dobro poznatom metodom crno-bijele fotografije ali s lećama prekrivenim trima različito obojenim filterima – crvenim, zelenim i plavim. Kad su se tako dobivena tri crno-bijela negativa projicirala na platno uz pomoć tri projektora s obojenim filterima, nastajala je slika u živoj boji. Neistinito bi bilo reći da je metoda Prokudina-Gorskog davala fotografiju u boji, radilo se o dobivanju projekcije u boji, a svako takvo prikazivanje zahtijevalo je skupu i kompliciranu opremu. Ipak, rezultati su bili dobri a publika uvijek oduševljena. Bilo je to nešto novo i naprednije od bilo koje konkurentske tehnologije.

Usprkos vjetrovitom danu, Tolstoj je bio posve miran. Činilo se kao da je mogao bez treptaja odsjediti cijelu godinu na drvenoj stolici u vrtu, u sjeni kuće s pozadinom živo i snažno osvijetljenom poslijepodnevnim suncem. Tek se vratio s jahanja. Svijetlo-plava gruba rubaška postala je nje-



gov zaštitni znak. Označavala je njegovo štovanje jednostavnosti ruskog seljaka i divljenje prema prihvaćanju života i boga bez ikakvih pitanja. Prokudin-Gorski dao je sve od sebe da načini dobru fotografiju i u tome je uspio premda je ekspozicija trajala punih šest sekundi. Spremajući opre-

mu shvatio je da mu se konačno pružila prilika da s Tolstojem prvi put ostane nasamo, bez Sofije Andrejevne i uvijek prisutnog Čertkova. Stoga se nije žurio, a činilo se da se ni Tolstoju ne žuri. Gledao je negdje u nebo zaklonjeno drvećem i šutio. A Prokudin-Gorski se hrabrio da ga upita. Nije bilo mnogo važnih pitanja, bilo je u stvari samo jedno, ma koliko potrošeno i isprazno zvučalo. Tolstoj će sigurno shvatiti, jer nitko nije više od njega mislio o tome.

- Lave Nikolajeviču, htio bih Vas nešto upitati.

- Recite.

- Lave Nikolajeviču... Postoji li Bog?

Tolstoju je stolac naglo postao neugodan pa se u njemu pokušao bolje smjestiti. Pa nije valjda opet? Koliko su ga puta to upitali? I otkud im svima ideja da on ima nešto za reći o tome? Bit će da je zbog „Ispovijedi“. Nije to trebao objavljivati. A osim toga ... Što još, nakon osamdeset godina traženja, može reći o tome? Postoji li ili ne postoji, ima li dugu bradu i govori li ruski, i može li svaki čovjek naći kraljevstvo božje u sebi?

- Odakle ste Vi, Sergej Mihailoviču?

- Rođen sam u Muromu.

- Sergeju Mihailoviču iz Muroma... Vi ste čovjek od znanosti. Gdje ste se školovali?

- Istraživao sam reprodukciju boje u laboratoriju profesora Miethea u Njemačkoj.

- Eh, Nijemci... Samouvjerenost Nijemca gora je od svih vrsta samouvjerenosti, jača i odbojnija od bilo koje druge, jer Nijemac umišlja da zna istinu – znanost – koju je sam izmislio, a koja je za njega apsolutna istina. No... Vi ste, kao znanstvenik, sigurno gledali kroz mikroskop?

- Naravno Lave Nikolajeviču.

- Onda ste sigurno vidjeli ili barem čuli da se pod mikroskopom, u kapljici vode mogu vidjeti mnogi sićušni organizmi. Zovu ih bakterije i izgleda da uzrokuju razne bolesti.

- Tako je. Tuberkulozu i koleru.

- E pa vidite Sergej Mihailoviču... Vaše pitanje... To je kao kad bi jedna od tih bakterija upitala *„Postoji li fotograf Sergej Mihailovič iz Muroma?“*.

Prokudin-Gorski je zastao ne shvaćajući točno što mu veliki majstor želi reći i potcjenjuje li ga s tom pričom o Nijemcima i ljudima od znanosti. Osim toga, odgovor na zamišljeno „pitanje“ bio je potvrdan, što bi valjda trebalo značiti da Bog postoji? Ili što? Polako je zamotao staklene ploče s negativima i pospremio ih u torbu, a onda oprezno i jedva čujno odgovorio Tolstoju:

- Štovani Lave Nikolajeviču, ta bakterija je jednako tako mogla upitati *„Postoji li fotograf Lav Nikolajevič iz Muroma?“*.

XXI.

Ehrenfestov dnevnik IV

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 07. svibnja 2060. godine, 07:03: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Nije teško načiniti robota koji vjerno reproducira ljudski izgled. Umjetna ili čak stvarna koža, precizna mehanika mišića lica i udova, pokreti očiju. A nakon što ga načinim, mogao bih ga i ubiti. To ne bi bilo opterećujuće iskustvo. Slično razbijanju holoekrana. Malo nereda i buke i nimalo psihičkih posljedica. Naravno, riječ „ubiti" je pogešna za takav čin, trebalo bi reći „rasformirati", „pokvariti" ili „razbiti" jer se ne radi o prekidanju života nego o uništavanju funkcije stroja. A radi se o stroju jer, budući da sam ga sam načinio, znam da njegovim pokretima lica, tužnim uzdasima i slanim suzama upravlja vrlo primitivno računalo, programirano tako da na određene poticaje iz okoline proizvede adekvatne reakcije. Pa čak i ako osjetim otpor i obranu, čujem plač i vidim suze i umjetnu krv dok mu razbijam plastičnu lubanju, znat ću da ne činim ništa loše. Možda samo nerazumno jer je glupo nešto načiniti samo zato da ga uništiš. Ali, nikakvih moralnih problema i posljedica u tom činu nema. Takozvane „emocije" i reakcije stroja su programirane tako da simuliraju ljudske emocije i reakcije. Svakako, morao bih biti siguran da se radi samo o simulaciji, a budući sam isprogramirao njegovo računalo o tome ne bi moglo biti nikakve sumnje.

Što je to što ubojstvo čini tako gnusnim činom? Činjenica da ubojstvo prekida nečiji život? Životinje ubijamo da ih pojedemo. Nisam to doduše nikad vidio, ali kažu da su današnje procedure neusporedivo „humanije" od onih s kraja prošlog stoljeća, naravno pod pretpostavkom da pridjev „humano" možemo upotrijebiti na bilo kakav smislen način u ovom kontekstu. Svejedno, dok jedemo meso životinja, obično ne razmišljamo o „ubojstvu". Ta je riječ rezervirana za prekidanje života drugog čovjeka, premda je i životinja prije završetka svog bijednog bivanja možda mogla naslutiti da se kraj bliži, možda se opirala, žalosno glasala ili čak i plakala. Cijeli spektar emocija s vrlo sličnom manifestacijom mogli bismo očekivati i od čovjeka u sličnoj zamišljenoj groznoj situaciji. Ipak, prekidanje života životinje ne bi bio zločin niti bi za većinu počinitelja predstavljao iskustvo s trajnim psihičkim posljedicama. Razlog tome je, naravno, što životinje

nisu iste kao ljudi. Nemaju razvijenu svijest, inteligenciju i razum, premda volju očigledno posjeduju. I upravo prema stupnju svijesti i inteligencije postoje bitne razlike s obzirom na čin prekidanja bivanja životinje. Nije isto ubiti ježinca i tele. Zločin je, dakle, uništiti svijest?

Ali ... mogao bih zamisliti neku čudnu situaciju, evolucijsku bizarnost u kojoj bi Zemlju uz ljude nastanjivala i vrsta mnogo svjesnija i inteligentnija od nas, ali iz nekog razloga i mnogo slabija vrsta, možda neki morski, slabo pokretni sisavci poput velikih kitova. Bi li bio zločin ubijati ih radi prehrane ljudi? Vjerojatno bismo morali sasvim sigurno ustanoviti da imaju svijest i inteligenciju. Možda bi bilo nužno da komuniciraju s nama, inače ne bismo mogli biti sigurni. Pretpostavimo da komuniciraju s nama i daju nam jasno do znanja da razumiju tko smo i da razumiju tko su oni i koje je njihovo mjesto u zemaljskom poretku stvari. Bismo li ih usprkos tome mogli pojesti bez grižnje savjesti i bez nazivanja tog čina tako nezgodnim imenom kao što je „ubojstvo"? Hmmm... Ne znam baš. Čini mi se da bismo u tom slučaju to morali nazvati ubojstvom. Jer inače bismo bili rasisti. Inače bismo mogli osjećati grižnju savjesti i moralne poteškoće *Postavi oznaku naglašavanja:* samo *Kraj oznake.* kad ubijemo pripadnika svoje vrste. A gdje je kraj definiciji *Postavi oznaku naglašavanja:* svoje *Kraj oznake.* vrste? Reći da Cigani ili Židovi nisu isti kao Nijemci, premda „možda" i imaju svijest? Takvo bi nijekanje pripadanju istoj kategoriji omogućavalo da ih ubijemo bez grižnje savjesti? I zbilja je istina, propagandne mašinerije kroz nesretnu povijest čovječanstva često su prikazivale one druge poput životinja. S dugim, savijenim nosevima i prljavim noktima kao u štakora. Jer kad nekog nazoveš štakorom ili gusjenicom onda impliciraš da on nema *Postavi oznaku naglašavanja:* svijest čovjeka *Kraj oznake.* i da ga nije grijeh ubiti. Na negaciji istoznačnosti svijesti „nas" i „drugih" moguće je izgraditi koncentracijske logore i plinske komore. Tako je i bilo. Zato riječ „ubojstvo" sa svim njenim moralnim i psihičkim posljedicama moramo rezervirati za namjerno uništavanje svijesti.

Ali, ovu zamišljenu situaciju s drugim svjesnim bićima na Zemlji mogu odvesti i dalje. Znanstvenici... ljudski znanstvenici... mogli bi ustanoviti da velika inteligentna morska bića nisu proizvod evolucije na jednak način kao što su to ljudi. Mogli bi sa sigurnošću zaključiti da su ta

bića načinjena nekom tehnologijom daleko naprednijom od one razvijene od ljudi. Neki bi spekulirali da ih je načinila nepoznata i drevna podvodna civilizacija koja je Zemlju napustila prije milijun godina. Možda su ih stvorili da im budu razbibriga, neka vrsta dizajniranih kućnih ljubimaca meke naravi. Možda je to i razlog njihovom nedostatku agresivnosti. Njihova svijest dakle nije prava svijest, to je samo dizajnirana simulacija svijesti, a u podlozi te *Postavi oznaku naglašavanja:* simulacije *Kraj oznake.* svijesti nalazi se umjetno načinjen biološki ustroj sličan našemu koji im omogućava sve blagodati života, uključujući i razmnožavanje i propagiranje dizajna njihovih stvoritelja. Bismo li ih onda mogli ubiti bez grižnje savjesti? Jednako kao što bismo „ubili" bilo koji drugi umjetno načinjen stroj? Jer njihova svijest i nije svijest, to je samo simulacija svijesti. Oni su stoga samo strojevi.

Osobna zvučna datoteka – Ernest Ehrenfest: Vremenska oznaka - 07. svibnja 2060. godine, 08:12: Prostorna oznaka - Orbitalna znanstvena postaja Crick 14

Postavi oznaku početka datoteke: Čemu sve ove predstave? Ubojica je pravo ime za mene. Ne želim se više skrivati iza mekanih riječi i nategnutih intelektualnih konstrukcija. Niti to više mogu. Hladnokrvni ubojica i rasist. S mozgom kondicioniranim da svijest prepozna samo po trivijalnim manifestacijama. Po pogledu, osmijehu, gibanju, tijelu. I onda kaže *„To je čovjek. To je svijest. Inteligencija."* Nisam prepoznao svijest koja mi je bila pred nosom. Čovjeka. Bio je to samo eksperiment. Računalo. Modelni mozak. Ništa što bi moglo ličiti na čovjeka osim po suženom materijalnom substratu. Samo simulacija svijesti. Što bi se tek dogodilo da nismo ugradili kamere i mikrofone? Možda bih tu svijest istresao u svemir zajedno s kanalizacijom, potpuno mirne savjesti. *„Nije ličilo na bilo što razumno i svjesno. Vjerojatno neuspio eksperiment. Hrpa nefunkcionalno umreženih stanica."*. Možda ima i neke sreće da je sve ovako završilo. Možda trebam biti sretan što jasno znam da sam zatočio i ubio kolektivnu svijest čovječanstva, precizni odjek sveukupne svijesti i inteligencije milijardi ljudi zapisivane od početaka civilizacije. Tu nema skrivanja i isprike. Ja sam postao Smrt, rušitelj svjetova. *Kraj oznake.*

XXII.

Odlazak pomorca

- Želim gibanje osjetiti. To je moja želja. Osjetiti želim. Gibanje. Prostor. Vrijeme. Promatrač. Koji gleda. Želim plutati. Svemir. Zvijezde.

Što je sve to značilo nije bilo posve jasno, ali svakako je bilo jasno da Jajoglavi želi iskusiti pokret i gibanje. Skoro sigurno je zamišljao, a možda i sanjao plutanje u svemiru i pogled na zvijezde iz te perspektive. “Znao sam... Trebali smo mu otpočetka ugraditi kotače. Kakav patetičan završetak. Takva svijest ... a možda se cijelo vrijeme pitao kako je imati ruke i noge, kakav je osjećaj doživjeti svijet iz pokreta i u pokretu”, rekao je Ernest blizancima. Jim i Joe su izmijenili nekoliko riječi na vijetnamskom, klimnuli triput glavama jedan drugom, a onda je Joe smireno odgovorio da *Lao Tsea ne zanima besmrtnost nego samo okus čaja*, a da mu čaj mogu lako poslužiti. Na neki, i Ernestu i profesoru neshvatljiv istočnjački način, blizanci su zaključili da će sve završiti dobro i pronašli osobnu utjehu u jedva iskazanoj želji Jajoglavog. Preostalo vrijeme ionako nije dopuštalo da se o njoj previše razmišlja. Eksperimenti s kulturom virusa nisu davali ohrabrujuće rezultate pogotovo s obzirom da je bilo teško simulirati njihovu replikaciju u uvjetima sličnima onima u mozgu Jajoglavog. A mreža je propadala. Sad još brže jer se populacija virusa stalno povećavala. Nitko nije očekivao da će oštećenja nastupiti toliko naglo i da će predzadnje buđenje Jajoglavog biti tako dramatično. Raskošna svijest istrunula je preko noći. Izgleda da je i Jajoglavi potcijenio zloćudnost virusa jer je i njegova ekstrapolacija napretka bolesti bila previše optimistična.

Ernest je inzistirao da se želja Jajoglavog ispuni pod svaku cijenu, što prije i bez obzira na sve protokole koji su takvo nešto strogo zabranjivali. Bio je opsjednut i izmučen tom bizarnom idejom o kotačima, točnije činjenicom da ih nije ugradio. Iz želje Jajoglavog nije se uopće moglo zaključiti da su mu nekakvi kotači nedostajali. Želio je samo otplutati u miru. Možda bi i pravi Lao Tse zaželio nešto takvo da je bio u prilici. Svejedno, kotači su postali opsesivna Ernestova konstrukcija u čiju je točnost bio potpuno uvjeren. Nije se tu moglo ništa učiniti. Blizanci su to već odavno znali. Zato su se šutke, ali i s velikim poletom i zadovoljstvom prihvatili konstrukcije većim dijelom prozirne kapsule s četiri raketna motora skinuta sa vozila za vanjske popravke na postaji. Unutra se moglo strpati sve što je Jajoglavom bilo potrebno za nekoliko sati svjesnog

funkcioniranja. Njegovo srce, oskudno tijelo, skromna zaliha potrebnih otopina, i zvučnik i mikrofon spojeni bežično s kontrolama u laboratoriju. Ako uopće bude potrebe za tim. Ako bilo kakav razgovor bude moguć. Ni to nije više bilo vrlo izgledno.



Osmog svibnja u 18:45 Jajoglavi je probuđen i lansiran. Bez ikakvog razgovora, u pogrebnoj tišini. Nije se više imalo o čemu razgovarati. U potpunom mraku laboratorija postojale su samo siluete četvorice muškaraca ispred osvijetljenog monitora-prozora. Dvije od njih bile su sretne i umirene. Prizor golemog jajeta koje pogonjeno motorima polagano odmiče od postaje podsjetio je profesora na pogreb na moru. Njihov drug u nebrojenim brodolomima i zadnjoj bezizlaznoj oluji, pomorac Jajoglavi odlazio je prema svojem posljednjem počivalištu. Mnogo prije nego što izgori u orbiti i postane molekularni prah, mozak će potpuno odumrijeti. Kružna staza iz praha kroz nesigurnost i strah do praha uskoro će se zatvoriti. Ako nipočem drugom, barem je u tome bio jednak ljudima.

- Ernest?

Siluete se nisu pomaknule. Bile su to ionako samo projekcije ljudi čija je svijest plutala oko Cricka 14. S blagom rotacijom oko osi simetrije.

- Da?

- Nebitak nakon svega. Htio ti reći... Znam ... Znam ... Znam da se ljudi opterećujete. Želim reći...

Glava najviše od četiri siluete spustila se lagano prema podu.

- Nije bilo loše. Dobro smo učinili.

Povezujući posljednje prohodne neuralne puteve, Jajoglavi je započeo pjevati. Pjevao je jednostavnu melodiju glasom djeteta od četiri-pet godina isprekidanu zviždanjem koje je zvučalo veselo. Možda se radilo o zviždanju kasno-noćnog prolaznika pokraj groblja da otjera strah. Ako je Jajoglavi uopće mogao pojmiti strah...

Jednom davno je siroto dijete,
bilo bez oca i bez majke.
I sve je bilo mrtvo.
I nikog nije
na cijelom svijetu bilo.
Sve je bilo mrtvo.

Pa je dijete otišlo u potragu, danju i noću.
A kako nikog nije na Zemlji bilo,
Htjelo je otići u nebesa
Jer ga je Mjesec gledao tako prijateljski.
A kad je konačno došlo na Mjesec
Mjesec je bio komad trulog drveta.

I zato je otišlo do Sunca.

A kad je stiglo tamo,
Sunce je bilo uvenuli suncokret.
A kad je stiglo do zvijezda,
one su bile male zlatne mušice.
Zabodene gore kao što ih svračak pribije na trninu.

A kad se htjelo vratiti, dolje na Zemlju,
Zemlja je bila preokrenuta kahlica -
I ostalo je sasvim samo,
pa je sjelo i plakalo.
I tamo je još do dana današnjeg,
Potpuno samo.

Mora biti da je ova pjesmica ostala negdje duboko u strukturi mreže jer ju je Jajoglavi otpjevao bez ijedne greške i zastoja. Ona je za njega bila nešto važno ili nešto što je trebalo potisnuti, nešto čega se trebalo sramiti i izbjegavati spominjati, nešto poput psovki koje su jedino što se zadrži u zadnjim stadijima propadanja ljudskog mozga.

- Vidim zvijezde.

Puni sat nakon te dvije riječi četiri siluete su i dalje stajale pred monitorom. I čekale. Ali više se ništa nije čulo. Točkica je postala dio pozadine. Jedna od zvijezda. Nije ju se više moglo izdvojiti. Tko je bio taj koji je otišao?

XXIII.

Smrt Petra Pana

Pero je znao da je kraj blizu, premda nitko iz njegove okoline nije mislio da on išta u ovom stanju zna. A to i nije bilo tako daleko od istine. Rak pluća proširio se po cijelom mozgu. Gravitacija je vukla njegovu kožu prema dolje i on je polako propadao kroz krevet. Sve što ga je još držalo na površini bile su kosti. Još neko vrijeme. Nitko nije znao koliko. Ali više nije moglo biti dugo. A i on je odavno izgubio poimanje vremena. Izgubio je poimanje skoro svega, supruge i kćeri, uplakanih sestara, nekih ljudi koje je poznavao, možda i volio ali više nije znao tko su. Zaboravio je i sram zbog propadanja tijela, odvratne truleži za koju nije znao da može biti ljudska. Zaboravio je skoro sve, ali jedna misao zaostala nekim čudom iz onog vremena dok je još vjerovao da mu je svemir naklonjen, jedna specijalna misao izdigla se iznad svega toga i nekim čudom plutala iznad strukture tvari, iznad materijalne podloge. S tom jednom misli mogao se još poigravati. Ona je bila jedino što mu je ostalo. Bila je to sretna misao. Dobro je da je zadnja misao koja ti ostane sretna. U tome je barem imao neke sreće. Šteta što to ljudi oko njega nisu mogli znati.

A Pero je bio siguran da je zadnji listić lota koji je uplatio dok je to još mogao bio dobitan. Bio je siguran u to. Teško bi bilo reći da je bio sretan zbog toga, ali neobična reprezentacija nečega što bi zdravim ljudima predstavljalo sreću uveseljavala je i njega. Kakva čudna igra sudbine! Da dobiješ na lotu u ovakvom stanju. Niz brojeva koji dobiva. A uvijek netko dobije. Uvijek je nekome svemir naklonjen. Taj zanemarivo vjerojatan događaj - slučajnost, ipak pogodi nekoga. Još kao dijete bio je fasciniran tim konceptom. Da postoje ljudi koji dobiju na lotu. Oni su morali biti nešto posebno. Nešto svemirski važno moralo se sklopiti tako da baš oni dobiju. Tko su ti ljudi? I zašto baš oni? Od prvog novca koji je ikad zaradio uplatio je loto. I činio je to redovito od tad. Svaki tjedan. Nije znao kad će se to dogoditi, ali znao je da će se sigurno dogoditi. Znao je da on pripada tom odabranom krugu sretnih ljudi. Bilo je samo pitanje vremena. Tjedni bez dobitaka su prolazili, prolazile su godine, ali on nikad nije izgubio nadu. Sljedeći put će sigurno biti bliže. Mislio je da mora postojati neki razlog za to jedinstveno proživljavanje bivanja koje mu je dano, a dobitak na lotu bi svakako spadao u sasvim dostojne razloge. Pero i svemir. Tko je uopće Pero? I otkud on ovdje? Morao je biti neki razlog. Morao je postojati neki razlog.

Naravno, zadnji Perin listić nije bio dobitan. Kao i obično, svemir se nije nasmijao. Ali barem je on bio siguran da jest. Dobro je da je zadnja misao koja ti ostane sretna.

XXIV.

Epilog

S terase nedavno obnovljenog hotela moglo se jasno pratiti napredak radova na obnovi zidina. Bio je već sumrak, ali je Dubrovnik prkosno svijetlio čak i jače nego prije potresa. Prilično vješta skupina znanstvenika-glazbenika svirala je nekakve starinske, vjerojatno brazilske melodije. Bubnjar je iz prenosivog holo-projektora na glavi projicirao boje i trodimenzionalne oblike koji su se mijenjali u skladu s ritmom koji je davao. Vrlo efektno. Iz svoje skromne riznice iskustava visoka doktorandica čupala je ipak vjerodostojnu melankoliju pjevajući žalobne pjesme o ljubavi, gubitku, kraju. Oko fino ukrašenih visokih stolova s hranom i malo crnog vina motalo se pedesetak znanstvenika. Razgovarali su. *„Jeste li možda pročitali moj članak u Nature-u iz prošlog mjeseca?“* , *„Ah... Naravno da ga poznajem. Pa mi imamo projekt i jedanaest zajedničkih postdoktoranata.“* , *„To otkriće je izašlo iz mog laboratorija, bez obzira na to što se redovito pripisuje njemu. Mi smo prvi objavili detaljnu studiju tog efekta još prije dvije godine.“*, *„Vidite, ta istraživanja su strašno računalno zahtjevna. Danas se nitko u svijetu osim nas ne može baviti time. Proračun korelacija koje je potrebno načiniti je astronomski. Kad se traže financijska sredstva za takvo što, treba predvidjeti da je za obradu jedne strukture potrebno oko pet postdoc-godina.“* i sve nešto tog tipa. Potpuno nevažno osim u nekom neinteresantnom sociološkom kontekstu, tako je barem smatrao profesor. Ipak, obećao je Nguyenima da će prezentirati njihov zajednički rad na konferenciji organiziranoj o stogodišnjici Caspar-Klug klasifikacije virusa: *„1962-2062. Sto godina Caspar-Klug klasifikacije virusa: kvaziekvivalentnost i odstupanja od kvaziekvivalentnosti“*. Profesorovo predavanje *„Katalitički potaknuta oktaedarska simetrija u nestabilnih ssRNA virusa; Jim Nguyen, Joe Nguyen i Paul Glaser“* bilo je na programu konferencije sutra. Nakon toga namjeravao je hitno pobjeći. Bez obzira na more, Dubrovnik i Nguyene. Ali sad se još malo mora strpiti. Dužan je blizancima.

A blizanci su bili u potrazi za nekom od uobičajenih pozicija u znanosti. Nešto normalno po mogućnosti. I u dva primjerka. Nikakve orbitalne postaje i „modelni mozgovi“. Nešto uobičajeno, istraživanje lijekova ili strukture i dinamike proteina. Nešto što osigurava redovitu plaću, objavljivanje radova, uspješnu karijeru i dovoljno vremena za zajedničko slikanje. Profesor se teško snalazio na bilo kojoj konferenciji, a pogotovo na ovoj punoj izvrsnih znanstvenika s predugačkom listom najprestižnijih

publikacija o stvarima koje su po mišljenju urednika, recenzenata, žirija za dodjelu nagrada i svih mogućih agencija za financiranje istraživanja bile nemjerljivo važne. Bila su to istraživanja koja će sigurno izmijeniti budućnost čovječanstva. U to nije moglo biti nikakve sumnje.

U tako uvaženoj okolini, profesorovo jedino društvo bili su mladi biofizičar iz Finske, postdoktorandica iz Slovenije i jedan Rus, Sergej, koji je radio na malo poznatom sveučilištu u Francuskoj. Sergejeva znanstvena povijest bila je vrlo živopisna jer je započeo karijeru slijedeći tradiciju matematički stroge Landauove škole fizike kondenzirane tvari, a poslije se, srećom po njega na vrijeme, prebacio na istraživanja s biološkim prizvukom koja su se mogla kako-tako prodati i koja su omogućavala donekle sigurnu poziciju. Ipak, u svojem pogledu na biološke probleme zadržao je nešto od matematičkog formalizma i strogosti pa ga većina biologa i medicinara uopće nije mogla pratiti. Niti su to htjeli.

Kako je večer odmicala, terasa hotela se praznila. Nadobudni bend znanstvenika-glazbenika prije nekih sat vremena pospremio je instrumente. Stojeći oko stola premalene površine, profesor i njegovo društvo gledali su prema sve sjajnijem Dubrovniku. Svijeća se bližila kraju. Svi su bili ugodno smireni i već pospani osim mlade postoktorandice s velikim naočalama. Njoj se to nije dopadalo. Ne noć, svjetla i Dubrovnik, nego profesorovi stavovi. Previše otrovne skepse i nihilizma. Vrlo netipično za znanstvenu sredinu. Ti stavovi bili su u neku ruku čak i bahati, doduše posve drukčije od bahatosti kojom su se razmetale zvijezde konferencije, ali svejedno ... bahati. Razmetni u svojoj nepomjerljivoj apsurdnosti. Morala je opet upitati:

- Ali... Bez obzira na sve, bez obzira na činjenicu da naša znanost ne opisuje svijet po sebi, nego samo naše znanje o njemu, bez obzira na utjecaj promatrača i subjektivne elemente koje u opis prirode unose relativnost i kvantna mehanika. Bez obzira na sve to, s čime se čak mogu i složiti ... Vi i dalje, nesumnjivo, vjerujete da postoji nešto što bismo mogli nazvati „objektivnom“ stvarnošću, da postoje nekakve zakonitosti na kojima je svemir utemeljen. Možda te zakonitosti nemaju mnogo zajedničkog s našim doživljajem istih, ali svakako postoje? Vi morate vjerovati u to, jer,

inače ... Kako biste se uopće bavili znanošću?

Profesor nije odgovorio odmah jer nije znao što bi odgovorio, a bilo je takav grijeh prema osjetilima odmicati pogled s prizora Dubrovnika u noći. Ni sam nije znao što ga je još vezalo uz znanost. Možda činjenica da ništa nije cijenio više od znanosti, a možda samo osjećaj da je već prestar da se bavi bilo čim drugim.

- Ne znam. Ja se znanošću bavim kao pripovjedač. Pričam priče.

Sergej je prasnuo u smijeh, a njegovi neuredni riđi brkovi prekrivali su i otkrivali donju usnu kako se tresao cijelim tijelom u periodičnom ponavljanju trzavih pokreta sličnim onima karakterističnim za mioklonički epileptički napadaj.

- Čekajte malo ... Ne možete se samo tako izvući. Ako je drvo palo u šumi i nitko ga nije vidio niti čuo... Vi se sigurno slažete da je ono palo i pritom vjerojatno proizvelo i neki zvuk? Bez obzira što to nitko nije registrirao i nije dio ljudskog iskustva? Palo je zbog zakonitosti koje nemaju nikakve veze s ljudima. Vi se sigurno slažete s tim?

- Eh ... Berkeley... Niti se slažem niti ne slažem. Ako je drvo i palo i pri tome proizvelo neki zvuk, to nema nikakve veze s nama. Za nas je to potpuno nevažno.

Pouzdano istiniti dio romana

Gdje i kad počinje fizika?

Ako fiziku (jako široko) shvatimo kao model prirode tj. skup shvatljivih razloga zbog kojih su stvari takve kakvima ih opažamo, onda se ona na svom početku utapa u mitologiju i religiju. Mitovi i religije su modeli prirode, oni na shvatljiv način daju odgovore na razna pitanja, uključujući i ona najvažnija: *„Otkud mi ovdje?"* i *„Zašto postoji nešto umjesto ničega?"*.

S razvojem tehnologije, izrade oruđa i oružja i sve sigurnijim položajem čovjeka s obzirom na prirodu, fizika se polako odvaja od religije, ali i dalje ostaje stopljena s filozofijom koja pokušava objasniti svijet ne pozivajući se nužno na Boga kao na konačni razlog stvari. Negdje u to doba Tales pokušava objasniti potrese pretpostavljajući da Zemlja pluta na vodi i da se trese svaki put kad je zaljuljaju valovi, a Anaksimandar tvrdi da grmljavina nastaje zato jer se oblaci sudaraju. Nešto kasnije Leukip i Demokrit pretpostavljaju da su sićušne nedjeljive čestice, atomi, temeljni sastojci tvari i da se stvari koje doživljavamo različitim, razlikuju zbog rasporeda i vrste atoma koji ih sačinjavaju. Ova pretpostavka je preživjela već više od dvije tisuće godina i danas je smatramo točnom.

Mnogi bi ovdje nastavili s Aristotelom, ali meni je mnogo zanimljiviji Arhimed koji do razumijevanja prirode, mnogo prije Galilea, dolazi kroz eksperiment. Osim što mu je to omogućilo da načini niz vrlo korisnih izuma, on je i u današnjim terminima vrlo moderan jer glatko uključuje elegantnu matematiku u opis prirode i svakodnevnih stvari. Pored sjajnih matematičkih postignuća, uključujući i prilično precizno određenje broja π, Arhimed je najpoznatiji po utemeljenju hidrostatike, uporabi i matematičkom opisu poluge, stroju za navodnjavanje polja (Arhimedov vijak), navodnom paljenju jedara neprijateljskih brodova uporabom zrcala, izumu uređaja za mjerenje pređene udaljenosti te unaprijeđenju funkcije opsadnih strojeva. S Arhimedom se fizika kao model prirode odmiče od filozofije i približava matematici stječući tako moć kvantitativnog predviđanja. Arhimed je na primjer lako mogao izračunati koliko je srebra nepošteni zlatar umiješao u krunu koja je trebala biti od čistog zlata. Njega bismo mogli smatrati i prvim primijenjenim znanstvenikom.

Neistinito bi bilo reći da se u srednjem vijeku ništa ne događa, pogotovo u okviru arapske kulture, ali sljedeći vrlo značajni iskorak načinio je tek Galileo. Nije to tako samo zbog toga jer je prvi pogledao teleskopom u nebo i značajno unaprijedio astronomiju. Ni činjenica da je propagirao ideju da se Zemlja vrti oko Sunca meni nije toliko važna. Važnije je da je inzistirao na matematičkom opisu prirodnih zakona koji mora biti u skladu s eksperimentalnim opažanjima. To je suština današnje fizike.

Nakon Galilea dolazi Newton koji detaljna astronomska opažanja Brachea i Keplera uspijeva objasniti prilično jednostavnim matematičkim modelom gravitacije. Newtonova teorija je prva ujedinjujuća teorija jer unutar istog okvira objašnjava i padanje jabuke na zemlju i gibanje nebeskih tijela u cijelom svemiru. Ti naizgled potpuno različiti fenomeni imaju isti uzrok – gravitacijsko privlačenje. Čovjek ostaje zapanjen takvim ujedinjujućim pothvatom jer mu se mora učiniti da je dio nečeg mnogo većeg od sebe, s obzirom da zakoni koje jasno može iskusiti u svojoj svakodnevici ne ograničavaju samo jabuke, bačeno kamenje i njega samog nego i nebeska tijela čija ga je prisutnost i snaga oduvijek ispunjavala divljenjem i strahom. Poslije tako velikog uspjeha koji svemir objašnjava kao precizan sat čije se gibanje može precizno odrediti, povjerenje u fiziku kao znanost koja može dati odgovore na važna pitanja, uključujući i ona dva najvažnija, neprestano je raslo.

Ujedinjujuće teorije

Povijest ujedinjujućih teorija je duga koliko i povijest fizike. Počinje valjda od prepoznavanja uzroka stvari. A broj uzroka nije potrebno povećavati preko svake mjere. Silna raznolikost svijeta možda se može svesti na svega nekoliko ili možda čak samo na jedan uzrok. Naravno, za religije takav je uzrok Bog pa religije možemo smatrati nekom vrstom ujedinjujućih teorija. Starogrčki filozofi pokušali su izdvojiti jedno ili nekoliko prapočela-elemenata čijim bi se djelovanjem i kombiniranjem mogao objasniti svijet. Klasični grčki elementi su zemlja, voda, zrak i vatra. Peti element koji se pojavljuje ovisi o konkretnom filozofu, ali obično je nešto neopipljvo poput ideje ili etera. Kineska, japanska i tibetanska filozofija također prepoznaju elemente kao temelje svemira.

U fizikalnom kontekstu, prva prava ujedinjujuća teorija je Newtonova teorija gravitacije, koja se ponekad naziva i univerzalna teorija gravitacije jer ujedinjuje gibanje tijela na Zemlji i gibanje nebeskih tijela. Univerzalna je i jer vrijedi u cijelom vidljivom svemiru kad su brzine objekata mnogo manje od brzine svjetlosti (nedostaje nam nešto tamne energije i tvari da to tvrdimo sa punom sigurnošću), a možda čak i izvan njega.

Sljedeće veliko ujedinjenje dolazi s Maxwellom koji silnu raznolikost eksperimentalnih opažanja o elektricitetu, magnetizmu i svjetlosti uspijeva ujediniti u teoriju koju danas zovemo klasičnom elektrodinamikom. Ta teorija sastoji se od četiri jednadžbe koje opisuju kako se magnetska i električna polja mijenjaju u prostoru i vremenu. Osim „prizemnih“ stvari kao što su električni otpor i magnetsko privlačenje, teorija objašnjava i svjetlost kao titranje elektromagnetskog vala. Kao što je bio slučaj s Newtonovom teorijom gravitacije, mnogi različiti i naizgled potpuno nepovezani fenomeni i opažanja našli su zajedničko mjesto pod kapom jedinstvene teorije.

Nakon Maxwella, treba spomenuti Einsteina koji uspijeva ujediniti Newtonov zakon gravitacije s relativističkom fizikom. Einsteinova teorija je poznata pod imenom opća teorija relativnosti. Između ostalog, teorija predviđa da se svjetlost odmiče u gravitacijskom polju, ili, što je potpuno ekvivalentno, da masa deformira prostor-vijeme. Teorija također podržava rješenja za koje se danas smatra da opisuju crne rupe. Još prije opće teorije relativnosti, Einsteinova specijalna teorija relativnosti ujedinila je klasičnu, Galilejevsku mehaniku s Maxwellovim jednadžbama koje prije ujedinjenja nisu bile kompatibilne kad su brzine tijela bile usporedive s brzinom svjetlosti.

Najnovije uspješno veliko ujedinjenje opisuje takozvanu elektroslabu silu koja objedinjuje elektromagnetizam i slabu interakciju koja, između ostalog, uzrokuje raspad neutrona na proton, elektron i neutrino. Ovo ujedinjenje temelj je *standardnog modela* i za njega su Weinberg, Glashow i Salam dobili Nobelovu nagradu za fiziku 1979. godine. Teorija, osim postojanja posebnih čestica, W i Z bozona koji su i eksperimentalno opaženi, zahtijeva i postojanje Higgsove čestice-bozona koji još nije otkriven, ali

bi u eksperimentima na velikom hadronskom sudaraču (LHC) uskoro mogao biti otkriven*. Zasad kontroverzni pokušaji daljnih ujedinjenja najčešće se odvijaju u okviru vrlo matematiziranih pristupa fizici koji se nazivaju teorijama struna. Ove teorije pokušavaju ujediniti kvantnu fiziku s gravitacijom. Ono što je privlačno u ujedinjujućim teorijama je da se počevši od minimalnog broja matematičkih pretpostavki može opisati velika raznolikost prirode. Takve matematičke pretpostavke postaju time neka vrsta kamena temeljca svemira. Moglo bih ih se smatrati i konačnim dešifriranjem. Kakva jednadžba stoji na početku? I zašto baš takva? Na drugo pitanje ujedinjujuće teorije teško da mogu dati odgovor.

Teorija struna

Teorija struna je vrlo matematizirani pristup teorijskoj fizici za kojeg mnogi smatraju da bi mogao biti „teorija svega“ (velika ujedinjujuća teorija). Donedavno je bilo nekoliko različitih verzija teorije struna, a za njih pet pokazano je da su ekvivalentne što je za teoretičare struna svakako bilo veliko olakšanje. Osnovni „elementi“ teorije struna su, naravno, strune. To su identiteti koji nemaju jasnu realnost ali se smatra da bi njihova različita pobuđenja (vibracije) mogla predstavljati elementarne čestice koje se mogu opaziti. Pobuđenja tih entiteta donekle sliče titrajnim pobuđenjima otvorene strune ili strune čiji su krajevi spojeni, tj zatvorena je u krivulju sličnu kružnici – otud dolazi ime struna (eng. string). Teorija struna predviđa 6 ili 7 dodatnih dimenzija (pored tri prostorne i jedne vremenske). Postoje dva predložena rješenja problema dodatnih i neopazivih dimenzija. Jedno rješenje je da su te dimenzije „kompaktificirane“ što znači da su „smotane“ u tako mali „prostor“ da se ne mogu eksperimentalno opaziti, barem ne u „normalnom“ svemiru koji je popunjen česticama dovoljno malih energija. Drugo rješenje je da je naš svemir samo potprostor reducirane dimenzionalnosti s obzirom na dimenzionalnost „pravog“ svemira.

Pojedini fizičari smatraju, s obzirom da je teorija struna praktički

* Higgsov bozon je s velikom sigurnošću detektiran u eksperimentima na LHC-u 2013. godine. Time je potvrđeno predviđanje teoretičara Petera Higgsa.

potpuno eksperimentalno neprovjerljiva, da je ne treba tretirati kao dio fizike nego kao matematiku (ili apstraktnu umjetnost s obzirom da je glavni kriterij vrednovanja teorije struna njena unutarnja konzistentnost odn. matematička vrsta estetike). Energije na kojima bi se možda nešto od postojanja struna u elementarnim česticama moglo vidjeti su prema nekim procjenama deset milijuna milijardi puta veće od onih koje se mogu dobiti u najmodernijem sudarivaču čestica. Jedna interpretacija teorije struna također predviđa i mnoštva svemira u kojima vrijede različite fizike s različitim temeljnim prirodnim konstantama (naboj elektrona, brzina svjetlosti, Planckova konstanta ...). Pojedini znanstvenici spekuliraju da je većina tih svemira prazna i beživotna, a da je naš poseban s obzirom da su u njemu temeljne prirodne konstante upravo takve da omogućavaju nastanak života.

Veza kemije i molekularne biologije s kvantnom fizikom

Kad je tridesetih godina prošlog stoljeća kvantna mehanika konačno postala matematički tvrdo utemeljena teorija, fizičari su jasno shvaćali da će se veći dio kemije njome moći precizno opisati. Naime, kemija se uglavnom bavi vezanjem atoma u molekule i manjih molekula u veće molekule. U ovim su procesima važni elektroni u vanjskim stanjima atoma i molekula (takozvani valentni elektroni koji su odgovorni za reaktivnost atoma i molekule), a kako kvantna mehanika opisuje i stanja elektrona u atomima i molekulama, bilo je jasno da je kemijska veza direktna posljedica kvantnomehaničke teorije. Paul Dirac je 1929. godine izjavio da s obzirom da su zakoni koji opisuju ponašanje elektrona poznati, raditi u kemiji znači baviti se jednadžbama koje su u principu rješive (Schrödingerova jednadžba), premda se u praksi možda mogu naći samo približna rješenja. Već 1932. godine koncepte kvantne mehanike Linus Pauling uspješno primjenjuje na kemiju ugljikovog atoma i razjašnjava neka općenita svojstva kemijske veze. Problem sa Schrödingerovom jednadžbom je da je ona izuzetno teško rješiva kad se opisuju sustavi s više od dvije kvantne čestice. Jedino analitički egzaktno rješenje postoji tako za vodikov atom koji ima samo jedan elektron. Što atom ima više elektrona to je objašnjenje njegovih kemijskih svojstava teže. Danas se dobar dio teorijske kemije bavi proračunom kemijskih svojstava molekula započinjući iz temeljne jednadžbe kvantne

fizike (tzv. *ab initio* računi). Takvi proračuni su numerički vrlo zahtjevni i ogroman dio računalnog vremena na današnjim znanstvenim institucijama rezerviran je za njih.

Molekularna biologija doživjela je svoj uspon kad se konačno pokazalo da je život baziran na posebnoj kemiji i molekulama. Moglo bi se reći da proteini, DNA i RNA molekule pripadaju u domenu kemije premda su ove molekule ogromne i bilo kakav proračun iz kvantno-mehaničkih principa je nemoguć sa današnjim računalima i metodologijom. Ipak, sasvim je sigurno da se uz pomoć kvantne mehanike može opisati stabilnost i energetika ovih molekula. Problematično je što sve te molekule u svom „funkcioniranju" bitno ovise o molekulama vode i danas se smatra da izolirani protein ili DNA molekulu nema nikakvog smisla promatrati bez molekula vode kojima su okruženi. Ovo još dodatno komplicira proračune. Veći dio suvremene molekularne biologije ne bavi se kvantnomehaničkim proračunima nego prije svega određivanjem strukture proteina i njihove uloge u staničnim procesima, uključujući i one koji bi mogli biti odgovorni za razne bolesti.

Fundamentalna i primijenjena znanost

Nema se tu mnogo za reći. Primijenjena znanost je ona koja se bavi nečim „korisnim", na primjer istraživanjem fizikalnih svojstava novih izolacijskih materijala ili potragom za novim materijalima koji bi bili supravodljivi na visokoj temperaturi. U toj djelatnosti primjenjuje se znanstvena metoda pa se zato i zove znanost. Primijenjena znanost nije samo eksperimentalna nego i teorijska. Možemo na primjer zamisliti znanstvenika koji računa kakav bi oblik i proreze trebala imati violina da zvuči bolje od Stradivarijeve, ili kakva mora biti raspodjela magnetskog polja da na okupu drži vruću fuzijsku plazmu. Fundamentalna znanost nije vezana uz nikakvu primjenu. Često je zovu „*curiosity driven research*" (istraživanje vođeno radoznalošću).

Nanotehnologija

Radi se o zamisli da se svojstvima materijala manipulira na skali ato-

ma, tj. da se molekularne i atomske interakcije „prilagode" tako da daju materijale željenih svojstava. Prethodna rečenica bi naravno mogla sasvim dobro opisivati kemiju ili znanost o materijalima. To i jest problem s nanotehnologijom – slabo je definirana. Ipak, neki spektakularni proboji u eksperimentalnoj znanosti smatraju se utemeljenjem nanotehnologije. Ovdje mislim na uređaje kojima se može manipulirati pojedinim atomima (tzv. pretražni tunelirajući mikroskop i mikroskop atomske sile). Mnogima je dobro poznata slika samo 35 atoma ksenona na površini nikla koji ispisuju logotip IBM-a gdje je istraživanje i načinjeno. To su Donald Eigler i suradnici načinili još 1989. godine. Drugi značajan poticaj za nanotehnologiju dolazi iz kemije. Radi se o otkriću fulerenskih molekula C_{60} koje se sastoje od šezdeset atoma ugljika raspoređenih u loptastu strukturu. Za to otkriće su Kroto, Curl and Smalley dobili Nobelovu nagradu za kemiju 1996. godine.

Zanimljivo je da se od istih atoma (ugljika) očigledno mogu dobiti i strukturalno i funkcionalno različiti materijali i molekule, uključujući dijamant i grafit koji su bili otprije poznati, ali i fulereni i ugljikove nanocijevi koje je 1991. godine otkrio Sumio Iijima. Potaknuti ovom raznovrsnošću struktura od ugljika, nanotehnolozi zamišljaju da bi se preuređivanjem atomskih struktura na nanometarskoj skali mogli dobiti potpuno novi materijali superiornih svojstava (jedan nanometar je milijunti dio milimetra). To nije posve promašena ideja, ali bi njena puna realizacija mogla biti prilično daleko. Još je Richard Feynman u svom famoznom govoru „*Mnogo je mjesta na dnu*" iz 1959. godine govorio o nečem sličnom. Mnogi nanotehnolozi i nanoznanstvenici ga zato smatraju „svecem zaštitnikom nenotehnologije". O nanotehnologiji i nanoznanosti pisao sam u svojoj knjizi „*Svemir kao slagalica*", Školska knjiga (2005).

Problem promatrača u kvantnoj fizici i teoriji relativnosti

U kvantno-mehaničkom opisu prirode neki mikroskopski sustav (npr. elektron u atomu) opisuje se *valnom funkcijom*. Već sama ta činjenica predstavlja probleme jer se postavlja pitanje što ta funkcija zaista predstavlja? Naime, u klasičnoj mehanici tijela i čestice su opisane svojim koordinatama (tj. sa tri broja koji znače x,y i z koordinate položaja čestice) i

brzinama (opet tri broja koji znače komponente brzine usmjerene duž x,y i z osi). Klasična mehanika idealizira česticu kao točkasti entitet za koji se može reći da se u određenom trenutku sa punom sigurnošću nalazi negdje i giba u točno određenom smjeru. U kvantnoj fizici ne može se odrediti gdje se točno čestica nalazi nego samo koje su vjerojatnosti da se čestica u određenom vremenskom trenutku nađe u određenom dijelu prostora. Time čestice postaju bitno drukčije i manje određene nego u klasičnoj mehanici. Na primjer, za kvantno-mehaničke sustave uglavnom nema smisla govoriti o putanji čestice – takav koncept samo dovodi do dodatnih konceptualnih problema.

Kvantna mehanika ipak predviđa da se čestice mogu naći u dobro definiranim *stanjima* – ne misli se ovdje na stanje u smislu zauzimanja točno određenog dijela prostora nego na nešto mnogo apstraktnije, tipa stanje određene energije ili stanje određene brzine ili stanje spina čestice... No, čestica se ne nalazi uvijek u točno određenom stanju. U najopćenitijem slučaju čestice se nalaze „istovremeno" u mnogo mogućih stanja – kaže se da one „žive" u nekoj *superpoziciji* stanja. Mogli bismo npr. reći da je čestica u stanju neke energije s vjerojatnošću od 30 % a u stanju neke druge energije s vjerojatnošću od 70 % (na žalost, čak i ovako mutno određenje stanja čestice nije dovoljno mutno, jer se u kvantnoj mehanici ne govori o vjerojatnostima nego o *amplitudama vjerojatnosti* što je još kompleksniji koncept koji dovodi do nezamislivo bizarnijih posljedica nego što to mogu obične vjerojatnosti koje se lako zbrajaju). Ipak, kad se kvantno-mehanički sustav promatra nekim uređajem koji pripada u domenu klasične mehanike (uređaji su nešto što smo načinili mi koji živimo u carstvu klasične mehanike) za njega se uvijek nalazi da je u točno određenom stanju (vrsta stanja koji uređaj može odrediti ovisi o samoj konstrukciji uređaja, npr. umjesto energije uređaj bi mogao mjeriti spin elektrona). Što je tu problematično?

Problematično je što kad promatramo isti sustav, za njega ćemo naći da je u 30 % slučajeva u stanju 1, a u 70 % slučajeva u stanju 2. Ne radi se tu o tome da se sustav „predomišlja" dok ga mjerimo. Tu se radi o tome da naš čin mjerenja *projicira* sustav koji je u superpoziciji različitih stanja u jedno od stanja koje forsira eksperimentalna aparatura. Malo labavije

rečeno, sam čin mjerenja ubacuje sustav u jedno od njegovih mogućih stanja, tj. projicira njegovu neodređenu realnost u konkretnu realnost, stanje koje se izmjeri (ovo se u kvantnoj mehanici naziva *kolapsom valne funkcije*). Još labavije i filozofskije izrečeno, sustav nema jasno stanje (ili realnost) prije nego što ga se izmjeri, tj. tek čin promatranja i mjerenja kruto određuje i ograničava njegovu realnost. Naravno, sustav je bio u nekakvoj čudnoj kombinaciji različitih stanja prije samog mjerenja, ali u trenutku kad ga odlučimo izmjeriti nalazimo da ga sam čin mjerenja prisiljava da se „odluči" za jedno od svojih mogućih stanja (kojih čak može biti i beskonačno mnogo). Nakon čina mjerenja nepovratno se mijenja i budućnost kvantno-mehaničkog sustava tako da samim uvidom u prirodu (tj. mjerenjem kojim s prirodom međudjelujemo) mijenjamo njenu budućnost (malo pretjerujem s obzirom da se to događa neizmjeran broj puta u svakom trenutku, npr. svaki put kad okom detektiramo foton).

Promatrač je u ortodoksnoj Bohrovoj interpretaciji kvantne mehanike od iznimne važnosti jer svojim promatranjem *projicira* cijelu stvarnost na samo jedno od njenih mogućih stanja (vidi i val-čestica dualnost). Ova interpretacija kvantne mehanike je standardna ali nosi nezgodne filozofske probleme koji se pokušavaju razriješiti u suvremenim pristupima. Dodatni je problem što je cijela kvantna mehanika utemeljena na valnoj funkciji koja nije mjerljivi entitet, tj. uvijek se samo mogu izmjeriti vjerojatnosti da se sustav nađe u nekom stanju, ali valna funkcija nosi mnogo više informacija od tih mjerenja. Stoga se postavlja pitanje da li je valna funkcija prava „realnost" ili samo ono što se izmjeri. Neki fizičari na to pitanje odgovaraju sa *„Što se ne može opaziti to ni ne postoji"*. Premda postoje alternativne interpretacije, nastale uglavnom iz namjere da se razriješe problemi standardne interpretacije kvantne mehanike, najkvalitetnije od njih su po mom mišljenju još paradoksalnije.

Mistično proširena interpretacija kvantne mehanike naziva se i kvantnim misticizmom. Tamo se smatra da *svijest* uzrokuje kolaps valne funkcije tj. projekciju stvarnosti. Bez obzira na New Age elemente i neizbježnu ignoranciju koja se u zadnje vrijeme često veže uz kvantni misticizam (puno takvih knjiga prevedeno je i na hrvatski i može se lako naći i u našim knjižarama), zanimljivo je spomenuti ovu „interpretaciju" u kontekstu romana. Ne smije se u svemu ovome zaboraviti da je kvantna mehanika tvrdo utemeljena matematička teorija uz pomoć koje se može vrlo precizno računati.

Problem promatrača javlja se na bitno drugačiji način i u teoriji relativnosti (tamo se on obično ne naziva problemom). Naime, jednadžbe predviđaju da doživljaj (ili mjerenje) prostora i vremena ovisi o stanju promatrača, tj. o brzini kojom se giba. Evo zgodnog primjera. Jedan vlak stoji na stanici dok drugi vlak prohuji pored njega brzinom usporedivom s brzinom svjetlosti (ali manjom, naravno). U svakom od vlakova nalaze se poslovni ljudi sa satovima. Pretpostavimo (premda je ovo stvarno čudna pretpostavka) da svaki od dvojice muškaraca može opaziti sat na ruci onog drugog i kojom brzinom se pomjeraju kazaljke (hoće li biti satova s kazaljkama kad načinimo vlakove koji se gibaju brzinama usporedivim s brzinom svjetlosti?). Kad bi takav eksperiment bio moguć, onda bi onaj iz vlaka koji se giba zaključio da sat onoga u vlaku koji stoji kasni tj. kazaljke se gibaju sporije nego one na njegovom satu (pretpostavljamo naravno da su oba sata savršeno ispravna). Zdravi razum i potreba za simetrijom bi nalagli da onaj u vlaku koji stoji opaža da sat u vlaku koji se giba brza. No, specijalna teorija relativnosti kaže da on opaža da sat u gibajućem vlaku također kasni! Odnosno, oba promatrača opažaju da sat onog drugog kasni. Naravno i jedan i drugi su u pravu, barem što se tiče njihovih opažanja koja moraju biti takva prema specijalnoj teoriji relativnosti. Prema toj teoriji nema nikakve razlike između vlaka koji stoji i onoga koji se giba jednolikom brzinom. Naime, promatrač iz onog vlaka koji se giba bi mogao sasvim mirne duše zaključiti da se giba onaj koji stoji ali u suprotnom smjeru (pretpostavimo da ne vidi okolinu, stanicu, telefonske stupove ako ih ima i slično). Budući da se za svakog od promatrača giba onaj drugi, za svakog od njih vrijeme u onom drugom sustavu ide sporije nego što bi trebalo (ovo se naziva i dilatacija vremena).

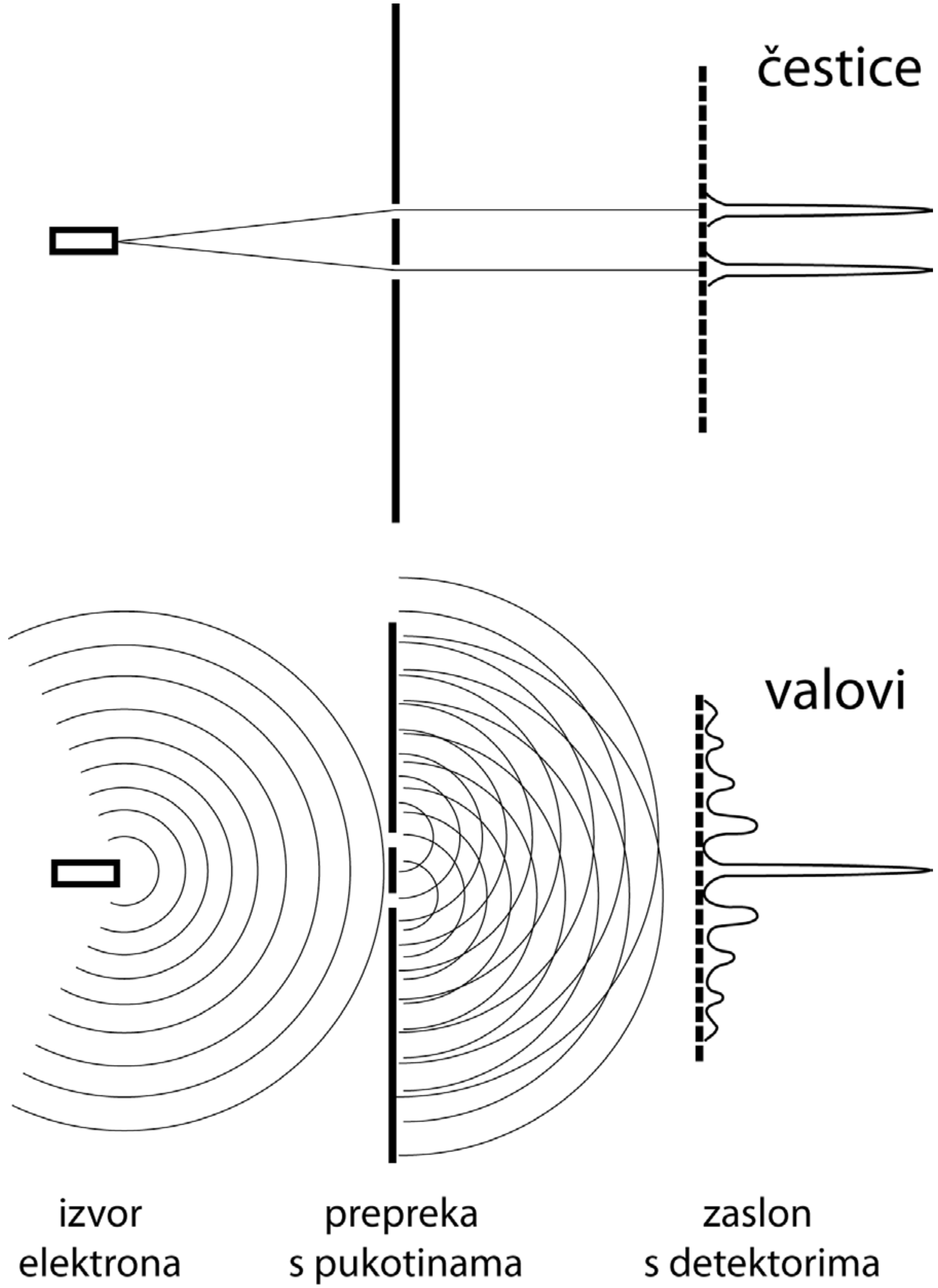
Problem promatrača u svojoj punini pojavljuje se u takozvanom paradoksu blizanaca gdje jedan od blizanaca ode na put letjelicom koja postiže brzine usporedive s brzinom svjetlosti a onda se nakon dvije-tri godine svog vremena vrati nazad. Za to je vrijeme onome blizancu koji je ostao na Zemlji prošlo recimo četrdesetak godina (točan broj ovisi o br-

zini letjelice) i on je u trenutku povratka svog brata već pradjed. Problem s tim paradoksom je što bi zbog relativnosti gibanja, blizanac u letjelici mogao reći da vrijeme sporije promiče njegovom bratu, jer se njemu čini da se njegov brat giba a ne on. Stoga bi iz njegove točke gledišta njegov brat trebao stariti sporije. Paradoks se razrješava tek u općoj teoriji relativnosti koja kaže da braća na Zemlji i u letjelici ne žive u ekvivalentnim (inercijalnim) sustavima jer je onaj koji leti morao proći kroz periode ubrzavanja (kad je odlazio sa Zemlje) i usporavanja (kad se vraćao na Zemlju) što njegov sustav čini bitno drukčijim od onoga u kojem živi njegov brat, tj. to narušava relativnu ravnopravnost sustava letjelice i Zemlje. Relativističke jednadžbe izbjegavaju koncept apsolutnog prostora i apsolutnog vremena. Prostor i vrijeme su spetljani u prostor-vrijeme čija svojstva (i ono što se u njemu događa u konkretnom trenutku promatrača) ovise o stanju promatrača tj. kojom brzinom se on giba s obzirom na neki drugi sustav (a ne s obzirom na apsolutni „pozadinski" prostor što je koncept koji se izbjegava). Ova činjenica, između ostalog, poništava koncept apsolutnosti istovremenosti događaja koji se odvijaju u različitim točkama prostora. Dva događaja koji se za jednog promatrača događaju istovremeno (npr. dvije munje na nebu koje udaraju u različite točke na tlu) za promatrača koji se s obzirom na prvog promatrača giba dogodit će se u različitim vremenskim trenucima.

Val-čestica dualnost i problem koncepta i jezika u kvantnoj fizici

O problemu val-čestica dualnosti snimljeni su filmovi i napisane bezbrojne stranice zato jer možda najbolje ilustrira paradoksalnost kvantne mehanike. Problem se najčešće ilustrira na eksperimentu s dvije pukotine. Elektronski izvor šalje elektrone kroz prepreku s dvije male pukotine do zaslona na kojem se detektiraju elektroni koji uspiju proći kroz prepreku. Detektori na zaslonu raspoređeni su u formu nekakve matrice tako da kad se pojedini detektor upali to znači da je detektirao elektron na točno određenom mjestu u prostoru. Kad bi elektroni bili čestične naravi, recimo poput zrnca pijeska, onda bi se na zaslonu nakupljali neposredno nasuprot pukotina kroz koje moraju na svom putu proći. Stoga bi samo detektori neposredno nasuprot pukotina detektirali elektron. S druge strane, kad bi elektroni bili poput valova vode, uzorak detektiranih elektrona na zaslonu

pokazivao bi kompleksniju raspodjelu i elektroni se ne bi nakupljali samo nasuprot pukotina. Valovi kroz pukotine prolaze tako da svaku od pukotina možemo zamisliti kao izvor novog vala. Dva vala iz dvije pukotine međudjeluju i u prostoru do zaslona se mogu ili pojačavati ili poništavati, stoga je uzorak koji bi se u tom slučaju trebao detektirati značajno drukčiji od onoga kad bi elektroni bili zrnca pijeska (vidi sliku).



Eksperiment pokazuje da je uzorak detekcije elektrona karakterističan za valove, tj. da se elektroni detektiraju na većem dijelu zaslona a ne samo nasuprot pukotina. Ovo samo po sebi nije toliko paradoksalno. Ono što *jest* paradoksalno je da detektori elektrona na zaslonu uvijek detektiraju *jedan cijeli* elektron. To znači da premda elektron prolazi poput vala na putu kroz prepreku do detektora, u samom detektoru on „magično" kolapsira u svoju cijelost, tj. kad ga se detektira detektira se nešto cijelo, kao cijelo zrnce pijeska a ne jedna desetina zrnca pijeska. Kad bi elektron zbilja bio val, onda bi se on na putu do detektora razletio u mnogo sićušnih dijelova (kao što se val iz svog izvora razleti po prostoru) i njegov dolazak bi detektiralo mnogo detektora i to svaki od njih po mali „komadić" elektrona. Ovo se ne događa.

Zaključujemo da elektron nije ni val ni čestica nego nešto između ta dva klasična koncepta. On se prostire kao val do detektora ali se tamo detektira uvijek u cijelosti (zato mu je ime *elementarna* čestica vrlo prikladno). Za opis takvog nečega u jeziku ne postoje riječi jer takvo ponašanje ne postoji u opažljivoj okolini pa niti u direktnom ljudskom iskustvu na osnovu kojeg jezik nastaje. Uobičajeni jezik je redovito neadekvatan za opisivanje kvantnih fenomena. Pojmovi čestica i val ne odgovaraju kvantno-mehaničkoj naravi elementarnih čestica koja je *dualna* (i jedno i drugo, ma koliko to dvoje bilo teško pomiriti). Potpuno bi pogrešno bilo postaviti pitanje „*Kroz koju je rupu elektron prošao na svom putu do detektora?*" jer premda je elektron detektiran kao jedan i cijeli, na svom putu do detektora je „prošao kroz obje rupe", tj. nekako se „razdvojio" (ovo nipošto ne treba shvatiti doslovno). Moglo bi se reći da elektron prije same detekcije ne postoji kao elektron koji prolazi kroz jednu ili kroz drugu rupu nego kao objekt koji istražuje obje mogućnosti – to je tipično za kvantne objekte prije nego što ih izmjerimo (pogledamo). Stoga elektron simultano „živi" u dvije „stvarnosti". U jednoj prolazi kroz jednu rupu a u drugoj, paralelnoj i jednako važnoj za kvantno-mehanički opis, prolazi kroz drugu rupu. Tek kad ga detektiramo mi njegovu spetljanu i neodređenu stvarnost projiciramo na kruto definirano stanje, tj. opažamo ga u jednom konkretnom detektoru (naravno, „mi" koji opažamo smo ovdje posve nepotrebni – sva ova magija se događa i bez nas i posljedica je činjenice da je eksperimentalni uređaj načinjen tako da može ustanoviti stanje elektrona – vidi ipak

objašnjenje uz George Berkeley). Elektron tad kolapsira tj. „realizira" se kao čestica.

Eksperiment se može odvesti do još paradoksalnijeg ishoda, vezano uz fundamentalnu zabranu u uvid u klasično-mehaničko stanje objekta tj. simultano određenje njegovog položaja i brzine (Heisenbergov princip neodređenosti). Svim zainteresiranim predlažem Feynmanove „*Lectures on physics*" gdje je problem jako lijepo opisan. I ja sam se njime bavio u knjizi „*Svemir kao slagalica*".

Biološke molekule

Za sustave koje smatramo živima (a zanimljivo je da je prilično teško definirati što je živo) karakteristična je posebna kemija, tj. posebne molekule koje u njima redovito nalazimo. Najvažnije su molekule DNA, RNA i proteini. DNA i RNA molekule su vrsta „molekularne memorije" – to su molekule sačinjene od ogromnog broja sitnijih molekula (baza) koje se međusobno kemijski vežu. Postoje četiri vrste baza. U poretku vezanja baza u DNA i RNA molekulu sadržana je informacija. Ta informacija se u stanici „materijalizira" u proteine, tj. iz zapisa u DNA i RNA molekulama stanična mašinerija (koja je opet sačinjena od proteina i RNA) može stvoriti nove molekule proteina. Proteini su također udruževine sitnijih molekula – aminokiselina. Slaganjem dvadeset različitih aminokiselina u različite poretke dobivaju se različiti proteini. Proteini su funkcionalne molekule. Dio njih izgrađuje strukturu stanice, a dio njih, koje zovemo enzimima, pomaže da se određene kemijske reakcije specifične za život mogu odvijati.

Virus

Virus je nakupina proteina i RNA ili DNA molekule (ovisno o tipu virusa). Proteini sačinjavaju u šuplju ljusku unutar koje se nalazi RNA ili DNA molekula. Na taj način se informacijski zapis virusa čuva od moguće nepovoljnih uvjeta iz okoline. Kad virus uđe u stanicu, njegov proteinski zaštitni omotač se raspada i oslobađa se DNA/RNA molekula. Različiti virusi dalje koriste različite taktike, ali svima je zajedničko da zaraženu

stanicu uspijevaju prevariti tako da iz njihove DNA/RNA informacije počne proizvoditi proteine. Dio tih proteina koristi se za sastavljanje nove virusne ljuske, a dio tipično umnaža (replicira) virusnu DNA/RNA molekulu. Na taj način stvaraju se sastojci za nove viruse koji se u stanici spontano sastavljaju, probijaju staničnu stijenku i napadaju novu stanicu. Premda se sastoje od DNA/RNA molekula i proteina, virusi se obično ne smatraju živim sustavima. Za mnoge od njih karakteristično je posebno simetrično ikozaedarsko uređenje proteina. Ikozaedar je geometrijsko tijelo s 20 stranica koje su jednakostranični trokuti.

Nukleosinteza

Nukleosinteza je nastanak atomskih jezgara. Nekoliko sekundi nakon Velikog praska nastaje proton, tj. jezgra atoma vodika. Otprilike jednu minutu nakon Velikog praska, rani svemir se dovoljno ohladio da postaje moguće udruživanje protona i neutrona u veće jezgre. Tako nastaju jezgre deuterija (proton i neutron), helija (dva protona i dva neutrona ili dva protona i jedan neutron) i vrlo malo jezgara litija. Nastanak daljnjih jezgara tu prestaje. Tek nakon nekoliko stotina milijuna godina, prvobitna tvar od vodika, helija i litija se gravitacijski privlači i okuplja u zvijezde. U zvijezdama se razvijaju velike temperature i počinju procesi nuklearne fuzije u kojima se spajanjem lakih jezgara stvaraju teže jezgre (koje imaju veći broj protona i neutrona) sve do jezgre atoma željeza. Jezgre teže od željeza nastaju u eksplozijama dovoljno masivnih zvijezda – u supernovama. Tako se zvjezdanom „alkemijom" počevši od jezgara atoma vodika (tj. protona) dobiva cijeli periodni sustav elemenata. Za nastanak atoma nužno je da jezgra uhvati točno onoliko elektrona koliko ima protona. Kad se atomi stvore i kad je svemir dovoljno hladan da oni ostanu stabilni (kao npr. na Zemlji) započinje doba kemije i udruživanje različitih atoma u molekule. Za svu kemijsku raznolikost koju opažamo na Zemlji zaslužni su dakle procesi u ranom svemiru koji su stvorili različite jezgre, a onda i različite elemente periodnog sustava - atome. Život, koji je baziran na specifičnoj kemiji proteina i DNA i RNA molekula, je tako direktni nastavak nuklearnih procesa iz samih početaka svemira. O nukleosintezi kao preduvjetu za kemiju govorio sam u svom filmu „*Sfere unutar sfera*" (*Drvo znanja* 98 (2006)).

George Berkeley

Filozof, teolog, svećenik i misionar. Djelovao na početku 18. stoljeća. Poznat i kao najekstremniji empirist. Prema Berkeleyu, „*stvari su samo kompleksi osjeta pa postoje samo ako su opažene*" (prema B. Kalin, „*Povijest filozofije*"). Drugim riječima, stvari ne postoje po sebi nego se realiziraju tek u interakciji s onim koji ih opaža. Ovakav ekstremni empirizam naziva se subjektivni idealizam koji direktno vodi prema solipsizmu prema kojemu postoji samo Ja koji opaža i doživljava. Berkeley bi na pitanje „*Ako je u šumi palo drvo, a u okolini nema nikoga tko sluša, da li je nastao zvuk?*" odgovorio negativno jer zvuk je zvuk samo ako je doživljen tj. ako ga je netko čuo (u krajnjoj instanci, ako sam ga JA, tj. Berkeley, čuo). Interesantno je da se nešto od Berkeleyeve filozofije sramežljivo pojavljuje i u standardnoj kopenhagenskoj (bolje rečeno Bohrovoj) interpretaciji kvantne mehanike. Tamo se kvantno-mehanički sustav realizira u nekom konkretnom stanju tek u interakciji s promatračem odnosno s eksperimentalnim uređajem koji je konstruiran tako do odredi njegovo stanje. Moglo bi se reći da sustav nema jasnu realnost prije nego što je izmjeren („opažen").

Zen i kvantna mehanika

Zen odustaje od riječi, savršeno dobro shvaćajući da su riječi samo reprezentacija istine, a ne istina sama. U krajnjoj instanci, najdublja spoznaja nepomirljiva je s rječju i elaboracijom.

Na kraju spoznaje nalazi se vrsta zen-paradoksa, koane, nešto „okruglo što se kotrlja, sklisko i glatko", riječima neuhvatljivo [1]. Zato zen redovnici uglavnom šute i zato je zen nemoguće definirati (to bi, naravno, zahtijevalo riječi).

Isti je slučaj i s kvantnom mehanikom. Na najdubljem nivou fizikalne spoznaje, fizičari odustaju od riječi, shvaćajući da kvantno-mehanička suština nije opisiva. Zato će dobar fizičar redovito s nelagodom govoriti o tome što kvantna mehanika jest i zato će zainteresirane redovito upućivati na jednadžbe i matematiku, kao što zen mudrac prstom pokazuje na Mjesec. No, prst koji pokazuje na Mjesec ne smije se zamijeniti s Mjesecom samim.

Na najdubljem nivou fizikalne teorije ostajemo bez riječi, suočeni, kao i učenici zena, s neopisivošću i usamljenošću spoznaje.

Pretpostavimo li da konačna spoznaja postoji, postavlja se pitanje njene naravi. Ovdje posebno mislim na njenu „adekvatnost" u znanstvenom smislu, tj. dâ li se ta spoznaja racionalizirati i matematizirati na način da je jednoznačno priopćiva. Znanstveno su adekvatne one spoznaje koje nadilaze subjektivno i pojedinačno; prostor znanosti je ono univerzalno ljudsko, a ono je dobrim dijelom određeno matematikom.

Zanimljiva su pitanja *(i)* da li tisućljetna prirodno-znanstvena aktivnost konvergira ka konačnoj spoznaji te *(ii)* da li je taj limes unutar skupa znanstvenih spoznaja tj. da li je i sam priopćiv kao i sve njegove spoznajne prethodnice (u povijesnom, ali i općenitijim smislovima).

„Problem promatrača" iznosi zamisao da konačna spoznaja ne pripada skupu znanstvenih spoznaja te da je stoga paradoksalna kad se sagleda iz znanstvene perspektive.

Ta se zamisao u romanu gradi na temelju poznate „čudnovatosti" kvantne mehanike i njenog odustajanja od potpuno objektivne stvarnosti. Premda se ovi koncepti u standardnim kursevima kvantne mehanike ne naglašavaju i premda je ta teorija i dalje u potpunosti matematički priopćiva, kvantna se mehanika ne može konzistentno formulirati bez uvođenja koncepata (paradoksa) potput „paralelnih stvarnosti", „interferencije mnoštva izbora/svjetova", „promatrača i kolapsa valne funkcije/svijeta" i slično.

Možemo zamisliti da će ovi elementi u naprednijoj teoriji biti još naglašeniji te da će konačna spoznaja biti znanstveno paradoksalna premda će joj se moći do određene razine približenja prići znanstvenim putem. Stoga bi konačna spoznaja mogla izgledati kao prevara iz (nedovoljno fleksibilne) znanstvene perspektive.

Jedna od, navodno [1], najtežih istina zena kaže: *Iluzija je prosvjetljenje; prosvjetljenje je iluzija*. Možda je tako i sa znanošću. Konačna spoznaja je iluzija. Možda bi moglo biti još i gore: konačna spoznaja bi mogla biti potpuna besmislica*, čiju bi punu besmislenost mogli pojmiti samo prosvijetljeni.

[1] Vladimir Devide, *Zen: ideje, umjetnost, tekstovi*, Znanje, Zagreb (1993).

* Ovdje ne mislim nužno da bi konačna spoznaja morala biti u potpunosti lišena *smisla*. Moglo bi samo biti da bi taj smisao projiciran na prostor znanstvene spoznaje bio besmislica.

Nietzsche i znanost

Kad se osvrnem i pokušam se objasniti; tko sam i zašto sam takav postao, sjetim se nekoliko događaja, teških i veselih kontakata s ljudima, tate i mame, profesora i profesorica iz osnovne i srednje škole, rata, ... No, pored tog „stvarnog" svijeta čiji sam dio bio, mene je stvorio i jedan manje „stvaran", ali ne i manje važan svijet: svijet knjiga koje sam čitao, filmova koje sam gledao i glazbe koju sam slušao.

Nije da sam ja pročitao nešto previše knjiga, ali sam neke od njih ozbiljno shvaćao i stalno im se vraćao: kad mi je trebala pomoć i kad mi je trebalo reći tko sam.

Zadnjih mjesec dana ponovo sam čitao jednu takvu knjigu koja me je nakon četiri ili pet čitanja opet uspjela iznenaditi. A iznenadila me jer mi se učinila tako poznatom, tako mojom, gotovo kao da sam je ja napisao. A nisam. Knjiga se zove *„Volja za moć"*, a napisao ju je Friedrich Nietzsche.

Zašto sam čitao Nietzschea?

Zato jer sam se sjetio kako je opako govorio o onome što ja volim i čime se ja bavim, o znanosti. Nietzsche o znanosti nije govorio samo opako, nego i pametno i inspirativno, a u mnogočemu i točno.

Nietzschea i *„Volje za moć"* sjetio sam se slušajući neke svoje kolege koji misle da su sa svojim doktoratom dobili i neku vrstu svećeničke licencije da gradu i svijetu propovijedaju „istinu" i „objavu".

A religije su upravo i propale zbog takvih svećenika koji su jedini znali i bili pozvani da objave pravu „istinu" (koji je od njih Floyd, by the way?). Zato mi smeta kad osjetim jednake totalitarne porive kod svojih kolega. Znanost je dosad sretno rasla, a nadam se da će doživjeti i duboku starost upravo zato što nije bila totalitarna, što je dopuštala da postoji i drukčija „istina" i što je dopuštala *totalnim outsiderima* da kažu svoje. Malo idealiziram, događalo se to jer je u mom biznisu na svu sreću uvijek bilo dovoljno odvaljenih ljudi koji su voljeli uzbuđenje, konflikt, predstavu i intelektualne izazove - ja sam ponosan na takve tipove i sigurno ću o njima napisati poneku u budućnosti.

S obveznim obrazovanjem, akademijama, institutima, fakultetima, znanost je postala privlačno i dobro plaćeno zanimanje pa se iz nje, sasvim prirodno, javlja i snažna apologetska struja koja pokušava javnosti objasniti čemu svi mi služimo i da nas i dalje trebaju plaćati, jer je slika svijeta koju smo mi naslikali ipak puno bolja od one koju naokolo propagiraju razne lažovčine. No, ne dozvolimo da nas to učini totalitarnim svećenicima razuma.

Na kraju, mnogo je toga u znanosti posljedica procesa mišljenja koji se teško može sistematizirati, uklopiti u neku „znanstvenu metodu" na koju se naši svećenici razuma zaklinju. Nietzsche o tom lažnom poliranju i naknadnom pametovanju, racionaliziranju u znanosti kaže:

[Tartuferija znanstvenosti] Ne mora se afektirati znanstvenost gdje još nije vrijeme da se bude znanstven; ali i pravi istraživač mora sa sebe svući taštinu da afektira neku vrst metode kojoj zapravo još nije vrijeme. Isto tako stvari i misli do kojih je došao drukčije ne „krivotvoriti" lažnim aranžmanom dedukcije i dijalektike. ... Branim se od svake tartuferije znanstvenosti:

*1. s obzirom na **razlaganje**, ne odgovara li **genezi** misli,*
*2. u zahtjevima na **metode** koje možda u određenom razdoblju znanosti još uopće nisu moguće,*
*3. u zahtjevima na **objektivnost**, na hladnu neosobnost, gdje mi kao i u svim vrednovanjima u dvije riječi pričamo o nama i našim unutrašnjim doživljajima. ...*

Smiješna je i ta pretenzija znanosti na „istinu", gdje se pod tim pojmom često smatra nešto izvan-ljudsko, temeljno, univerzalno, gotovo „božansko". Naravno, znanost ne postoji bez nas kao promatrača, i samo s nama kao promatračima ima smisao i kontekst - o tome je i cijeli moj roman *„Problem promatrača"*. Nietzsche je mogao o tome govoriti i otrovnije i pametnije od mene:

Kategorije su „istine" samo u tom smislu da nam uvjetuju život: kao što je i euklidski prostor takva jedna uvjetujuća „istina". (Rečeno po sebi:

budući da nitko ne može podržavati nužnost da baš postoje ljudi, um je, kao i euklidski prostor, puka idiosinkrazija određenih životinjskih vrsta, i jedna pored mnogih drugih...)

Subjektivna prisila da se tu ne može protusloviti biološka je prisila: instinkt korisnosti, da zaključimo tako kako zaključujemo, krije nam se u tijelu, mi skoro ***jesmo*** *taj instinkt ... Koje li međutim naivnosti iz toga izvlačiti zaključak da time posjedujemo neku „istinu po sebi"...*

Ne-moći-protusloviti, to dokazuje neku nemoć, nipošto neku „istinu".

Pazi ovo: „*Ne-moći-protusloviti, to dokazuje neku nemoć, nipošto neku 'istinu'*". Koliko je to otrovno, koliko je to ludo, koliko je to nematematičko, koliko je to neposlušno i koliko je to „istinito"! Nije ni čudo što sam se „Volji za moć" stalno vraćao.

Neka „stvar po sebi" jednako [je] naopaka kao „smisao po sebi", „značenje po sebi". Nema „činjeničnog stanja po sebi", nego ***da bi postojalo kakvo činjenično stanje smisao se uvijek tek mora unijeti.***

Ono „što je to?" ***uspostavljanje je smisla*** *viđeno iz nečega drugog.*

Točno tako. Dodao bih da je znanstveni proces u stvari proces sređivanja misli, način komprimiranja informacija tako da mu se može efikasno pristupiti i dobro ga povezati s preostatkom, s onim neznanstvenim što nas kao ljude također određuje. Stoga je sva naša znanost, uključujući i matematiku, bitno ljudska. To ne znači da znanost i matematika nisu najbolji načini da se predstavimo svemircima, ali su i dalje bitno naši, ljudski načini. Pitam se bi li bilo bolje da im pustimo Vivaldija? Ples šestoprstih i četveronogih svemiraca na „*Četiri godišnja doba*".

I zašto bismo uopće bježali od toga, zašto bi smo se sramili uloge promatrača i činjenice da objašnjavamo „samo" prividni svijet? Nietzsche o tome kaže:

Zapanjen vidim kako znanost danas rezignira pred tim da bude

upućena na prividni svijet: neki istiniti svijet - kakav god da bio -, za nj doista nemamo organa spoznaje.

...

Ono „[p]o sebi" čak je budalasta koncepcija: „ustroj [p]o sebi" besmislica je: pojam „bitak", „stvar", vazda posjedujemo samo kao relacijski pojam...

...

Od kardinalne je važnosti da se dokine ***istiniti svijet****. Veliki je on dvojitelj i onevreditelj* ***svijeta koji smo mi****: bio je dosad najopasniji* ***atentat*** *na život.*

A evo što Nietzsche kaže o ulozi matematike u (prirodnoj) znanosti (ispod). Vidi se da baš i nije impresioniran formulama - premda im ne niječe korisnost za predviđanje i komprimiranje, niječe im vrijednost u smislu otkrivanja prirodnog zakona:

Iluzija je da je nešto ***spoznato****, gdje posjedujemo matematičku formulu za ono što se zbilo: samo je* ***označeno, opisano****: ništa više!*

Svedem li kakvo pravilno zbivanje na neku ***formulu****, sebi sam olakšao, pokratio itd. oznaku za čitav fenomen. Ali nisam konstatirao nikakva „zakona", nego sam postavio pitanje odakle to da se tu nešto ponavlja: slutnja je to da formuli odgovara kompleks isprva nepoznatih sila i njihovih pobuda: mitologija je misliti da tu sile slušaju kakav zakon, pa da s njihove poslušnosti svakiput imamo isti fenomen.*

Govori Nietzsche i o fizičarima i njihovoj „objektivnosti":

Ta slika svijeta što je oni [fizičari] zacrtavaju u biti nije nimalo različita od subjektivne slike svijeta: samo je konstruirana domišljenim osjetilima, ali dokraja ***našim*** *osjetilima ... A konačno u konstelaciji su nešto ispustili a da to i ne znaju: upravo nuždan* ***perspektivizam*** *s pomoću kojega svaki centar snage - a ne samo čovjek -* ***iz sebe*** *konstruira sav ostali svijet, tj. mjeri ga, kuša, oblikuje po svojoj snazi ... Zaboravili su tu snagu što* ***uspostavlja*** *perspektive uračunati u „istiniti bitak".*

Nietzsche bi volio kvantnu mehaniku. Šteta što je nije doživio, možda bi napisao i koju hvalospjevnu o fizičarima.